PRZEGLĄD KOMUNIKACYJNY

Nr 9 (27) — 10 (28)

CENA 150 ZŁ.

MIESIĘCZNIK · POŚWIĘCONY · SPRAWOM · KOMUNIKACJI KOLEJOWEJ · DROGOWEJ · WODNEJ · I · POWIETRZNEJ



Fotografował Arch.-Artysta W. Jastrzębski

Jeden z łuków wiaduktu „Pancera" („Nowego Zjazdu") w Warszawie.

WRZESIEŃ—PAŹDZIERNIK 1947 ROKU

PRZEGLĄD KOMUNIKACYJNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOMUNIKACJI KOLEJOWEJ • DROGOWEJ • WODNEJ I POWIETRZNEJ

NR 9 (27) — 10 (28) WRZESIEŃ — PAŹDZIERNIK 1947 R.

Redakcja w Warszawie: ul. Chałubińskiego 4, pok. 168.
Administracja w Łodzi: ul. Piotrkowska 121, m. 10, telefon 265-22. Konto P.K.O. Łódź Nr VII — 127.

TREŚĆ NR 9 (27) — 10 (28)

Inż. Wacław Balcerski

Czego nas uczy ostatnia powódź

Rozpatrując problemat wiosennych powodzi i pochodu lodów na rzekach polskich należy mieć trzy względy na uwadze.

Pierwszym z nich jest niekorzystny układ geograficzny naszych rzek, płynących, poza małymi wyjątkami, z południa na północ. Ponieważ wiosenne ocieplenie atmosfery przesuwa się zazwyczaj od południa na północ, więc lód rusza u źródeł rzek wcześniej niż u ich ujścia, czyli — inaczej mówiąc — nie ma on przeważnie swobodnego odpływu i gromadzi się na granicy odcinków jeszcze nie odtajałych, tworząc większe lub mniejsze zatory. Powstające poza zatorami spiętrzenie wody jest zaś z kolei przyczyną wylewu rzeki, przerywania wałów i zalewania znacznych, niekiedy zamieszkałych terenów, jak to miało miejsce poniżej Warszawy naprzeciwko Zakroczymia, gdzie mimo tego, że ilość wody płynąca Wisłą była mniejsza niż w niektórych innych, znanych nam latach, to jednak poziom wody w Zakroczymiu przekroczył o 50 cm najwyższy notowany dotychczas stan i doprowadził do katastrofalnego zalewu poważnych obszarów powiatu Sochaczewskiego i Warszawskiego, którego przebieg i skutki są wszystkim doskonale znane z licznych relacji w prasie codziennej.

Drugi czynnik — to długotrwałość mrozu. W zimie ubiegłej, poza drobnymi lokalnymi ociepleniami, temperatury poniżej zera utrzymały się na obszarze Polski ponad 3 miesiące i mrozy te, nietyle może silne co długotrwałe, spowodowały bardzo głębokie przemarznięcie rzek; grubości lodu 40—60 cm były regułą na wszystkich naszych większych rzekach,

zaś miejscami spotykało się lód grubości do 1 m, albo nawet przymarznięty do dna rzeki.

Łatwo zrozumieć, że gruby lód kruszy się trudniej, zaś przy ruszeniu pęknięcia występują w nim rzadziej, niż w lodzie cienkim. Przeto objętości — a co za tym idzie — i ciężary poszczególnych niesionych przez wodę brył lodowych wzrastają wielokrotnie szybciej niż grubość lodu. Analiza matematyczna wskazuje, że przy podwójnej grubości lodu masa poszczególnych bloków lodowych powiększa się nie 2-krotnie, lecz w przybliżeniu 8-krotnie i, co za tym idzie, tyleż razy jest silniejsze działanie masy lodu na napotkane po drodze przeszkody w postaci mostów, wałów itp.

Trzeci czynnik — to woda, która lód niesie, a w szczególności jej ilość i jej prędkość. Ilość wody zależy w prostym stosunku od opadów i ich rozłożenia w czasie. Istotnie, jeśli przeważająca część opadów śnieżnych upadnie na początku zimy, to proces wsiąkania i parowania w ciągu następnych miesięcy pochłonie znaczną część śniegów, i tylko nieznaczna ich ilość spłynie w miarę ocieplenia do rzek, podnosząc też stosunkowo nieznacznie stany wody.

Jeśli natomiast — jak to miało miejsce w bieżącym roku — największe opady śnieżne przyjdą w końcu zimy, to wtedy ani wsiąkanie ani parowanie nie zdąży odegrać poważniejszej roli i ostatecznie cała ilość śniegu stopnieje i spłynie w przeciągu krótkiego czasu, dając katastrofalne wezbrania.

Otóż, jeżeli od strony 2-ch ostatnich czynników ocenić tegoroczną powódź, to dojść musimy do wniosku, że zarówno grubość lodu jak i wielkość opadów śnieżnych ukształtowały się przeszłej zimy w sposób szczególnie niekorzystny, zapowiadając z góry katastrofalny przebieg powodzi. Inaczej mówiąc, katastrofalny przebieg powodzi nie był dla fachowców niespodzianką, a jedynie można się było różnić w takim zakresie, jaki podlega już czynnikom czysto przypadkowym, nie dającym się ująć w żadne prawidła. Otóż te czynniki działały, jak to zwykle w rzeczach przypadku bywa — częściowo na korzyść powodzi, a częściowo na jej niekorzyść.

Na przykład — parokrotna fala ocieplenia na południu przerwana była mrozami, co sprawiło, że wody z górnych dopływów Wisły dały na tej ostatniej nie jedną lecz 3 fale powodziowe, z których 2 pierwsze przeszły po Wiśle zupełnie łagodnie. Trzeba sobie zdać sprawę, że sytuacja byłaby znacznie groźniejsza, gdyby fala powodzi szła jednym ciągiem — a zwłaszcza, gdyby fala Wiślana zbiegła się z falą z Bugu i Narwi. Wtedy nie tylko mielibyśmy znaczne wylewy w górnym biegu Wisły, ale i niziny nadwiślańskie na Pomorzu byłyby prawdopodobnie zalane. Z drugiej jednak strony — gdyby np. Bug ruszył wcześniej niż Wisła i oczyścił swą wodą przewężenie rzeki pod Zakroczymiem, to zapewne nie powstałby w tym miejscu zator i nie byłoby może zalewu doliny Sochaczewskiej i Kazuńskiej.

Podobnie — zator pod Zakroczymiem uratował (przynajmniej w znacznej części) most drogowy pod Wyszogrodem, podczas gdy zwalenie mostu wysokowodnego i kolejowego w Warszawie uratowało Saską Kępę, która byłaby z pewnością zalana, gdyby zamiast zniesienia mostów utworzył się na którymkolwiek z nich zator.

Jednakże rozumowania typu „co by było gdyby było" — mają to do siebie, że można je mnożyć w nieskończoność, natomiast słuszności ich nigdy nie można sprawdzić.

Przeto porzucając tę bezpłodną dziedzinę dociekań, postaramy się tylko wyciągnąć z ostatniej powodzi pewne najoczywistsze wnioski oraz spróbujemy sformułować pewną naukę na przyszłość.

Przede wszystkim — mosty. Wiemy wszyscy, że zniszczeniu uległa w ciągu ostatniej powodzi b. znaczna ilość mostów, jednakże na pociechę dodać trzeba, że wszystkie zniszczone mosty były mostami prowizorycznymi wzgl. tzw. półstałymi (na podporach drewnianych), natomiast w wykazie mostów zniszczonych nie spotykamy ani jednego mostu stałego. Przy tym należy zaznaczyć, że mosty prowizoryczne są u nas pozostałością wojenną wzgl. wybudowane zostały zaraz po wojnie w ramach wstępnej odbudowy komunikacji, która — jeśli chodzi o mosty — uległa na naszym terenie niemal całkowitemu zniszczeniu.

Tak samo jeśli chodzi o kategorię mostów, znacznie większe zniszczenia spotykamy w mostach drogowych niż kolejowych, gdyż te ostatnie są z natury rzeczy cięższe, jest ich mniej, obrona ich była skuteczniejsza — a ponadto stadium odbudowy stałych mostów kolejowych jest znacznie dalej posunięte niż mostów drogowych, co tłumaczy się ogólnymi względami polityki komunikacyjnej, powodującej się argumentem większej wagi kolei żelaznych dla transportu masowego.

Zważywszy, że koszt odbudowy wszystkich zniszczonych mostów prowizorycznych byłby bardzo znaczny oraz, że niemniej znaczne są koszty bieżące utrzymania tych mostów, szczególnie właśnie w okresie walki z lodem — dalej, że każdy pochód lodów i każda powódź znów napewno zniszczy pewną ilość tych mostów — wydaje się rzeczą słuszną ograniczenie odbudowy tych mosów tylko do najniezbędniejszego minimum oraz przejście, szczególnie na większych rzekach, na transport promami.

Natomiast zaoszczędzone w ten sposób sumy pieniężne lepiej będzie obrócić na budowę mostów stałych, którym ani powódź, ani pochód lodów zagrozić nie będą w stanie.

Powyższe dotyczy — rzecz prosta — w znaczniejszym stopniu mostów drogowych niż kolejowych, gdyż transport kolejowy nie może być kierowany na promy. Ogólnie więc biorąc, można sformułować wnioski dotyczące odbudowy mostów jak niżej:

1) spośród wszystkich zniszczonych mostów prowizorycznych należy ograniczyć ich odbudowę tylko do najniezbędniejszych mostów kolejowych oraz do tych mostów drogowych, w których uszkodzenia są nieznaczne i mogą być niewielkim kosztem naprawione.
2) Mosty drogowe, zniszczone całkowicie bądź w stopniu bardzo znacznym mogą być odbudowane (jako prowizoria) tylko na małych rzekach i potokach. Natomiast na rzekach dużych (Wisła, Bug, Narew, Odra, Warta i Noteć) należy przejść — zamiast mostów — na przewozy promami.
3) Budowa nowych mostów prowizorycznych, zarówno kolejowych jak i drogowych winna być bezwzględnie zakazana, natomiast forsować należy budowę mostów stałych.

Powyższe 3 tezy wyczerpują zasady, jakie należałoby stosować w dziedzinie mostów, aby na przy-

szłość uchronić się od takich strat i szkód, jakie przyniosła ostatnia powódź. Konsekwentne ich zastosowanie pozwoli zapewne nie tylko na zaoszczędzenie znacznych sum pieniężnych, ale ponadto przyspieszy z pewnością proces odbudowy mostów stałych. W ten sposób jeden z problemów walki z lodami i powodzią — obrona mostów — zostanie definitywnie rozwiązany. Pozostaną jednak jeszcze inne problematy — walka z zatorami, obrona wałów, ochrona przed zalewem — i rzecz prosta, że są to zjawiska tak groźne, że należy szukać metod i sposobów, które pozwoliłyby te niepożądane zjawiska zwalczyć. Takim orężem w walce z powodzią mogą być w pierwszym rzędzie zbiorniki retencyjne.

Co to są te zbiorniki?

Jeżeli dolinę rzeki między wysokimi brzegami przegrodzić murem, najczęściej betonowym, albo groblą ziemną (przegrody takie nazywamy w technice zaporami), to napływająca z góry rzeki woda nagromadzi się stopniowo poza przegrodą, tworząc zbiornik, rodzaj sztucznego jeziora. Gdybyśmy tej wody nie odprowadzali w dół rzeki, to po pewnym czasie zbiornik całkowicie wypełniłby się wodą, zaś nadmiar jej przelewałby się przez wierzch zapory i ostatecznie wytworzyłby się pewien stan równowagi, przy którym odpływ ze zbiornika byłby mniej więcej równy dopływowi.

Jeśli jednak zainstalujemy w korpusie zapory odpowiednią ilość urządzeń spustowych w postaci rur lub otworów, zamykanych zasuwami, to manipulując tymi zasuwami (i biorąc pod uwagę ilość wody dopływającej) — możemy dowolnie regulować zarówno wielkość odpływu jak i stan wody w zbiorniku, czyli inaczej mówiąc, możemy prowadzić dowolną gospodarkę zbiornikową.

Jak należy prowadzić taką gospodarkę?

Odpowiedź na to pytanie może być bardzo rozmaita, zależnie od celu i przeznaczenia zbiornika. Jeśli zamiarem naszym jest wykorzystanie zbiornika dla celów energetycznych, tzn. dla produkcji prądu elektrycznego — musimy na rurach spustowych zainstalować specjalne maszyny, zwane turbinami, które — same poruszane prądem przepływającej wody — poruszają z kolei sprzężone z nimi generatory elektryczne, produkujące prąd. Ponieważ zaś czynnikiem, który decyduje o wydajności i mocy zakładu jest nie tylko ilość przepływającej przez turbiny wody, ale i spadek, czyli różnica poziomów wody między zbiornikiem i odpływem — przeto dążeniem kierownika elektrowni wodnej będzie zawsze utrzymanie jaknajwyższego poziomu wody w zbiorniku, czyli inaczej mówiąc, utrzymanie zbiornika stale napełnionego.

Odwrotny punkt widzenia spotkamy, jeśli zbiornik ma służyć celom powodziowym. Utrzymując zbiornik jak najdłużej pusty, mamy możność (o ile tylko pojemność jego będzie wystarczająca) zmagazynować całą napływającą z góry w okresie powodzi wodę, nie wypuszczając jej w ogóle w dół rzeki, przez co chronimy dolny bieg rzeki od powodzi. Natomiast po ukończeniu powodzi wypuszczamy ze zbiornika wodę w ilościach jaknajwiększych, jednak nieszkodliwych dla dolnego biegu, aby zbiornik jak najprędzej opróżnić i jak najszybciej przygotować do przyjęcia następnej fali powodziowej. Staramy się zaś zrobić to jak najszybciej dlatego, że nigdy nie możemy przewidzieć, kiedy następna powódź nastąpi.

Następuje więc w tego typu zbiornikach zjawisko jakby opóźnienia powodzi i rozłożenia krótkotrwałej wysokiej fali powodziowej na dłużej trwającą falę niższą, zjawisko jakby przedłużenia i jednocześnie spłaszczenia fali. Proceder ten nazywamy retencją, stąd i nazwę tych zbiorników zaopatrujemy określeniem „retencyjny".

Podkreślić należy, że ze zjawiskiem retencji spotykamy się nie tylko w zbiornikach sztucznych, lecz występuje ono niekiedy i w postaci naturalnej bądź tam, gdzie rzeka przepływa przez jezioro (np. jezioro Bodeńskie jest naturalnym zbiornikiem retencyjnym dla Renu, a u nas spełnia tę samą rolę systemat jezior pomorskich w stosunku do Brdy) — bądź też w formie naturalnych zalewów, jakie rzeka czyni w czasie powodzi w zagłębieniach terenowych poza przerwanymi wałami. Zalewy te są niekiedy b. znaczne i magazynują na swej powierzchni setki milionów m³ wody, przyczyniając się w ten sposób do spłaszczenia fali powodziowej i uratowania terenów i obiektów niżej położonych. Tak np. zalew niziny Kazuńskiej i Sochaczewskiej łącznie z zatorem pod Zakroczymiem uratował w tym roku nie tylko most w Wyszogrodzie, ale i wały pod Ciechocinkiem, gdzie katastrofa wisiała niemal na włosku — i zapewne niemało przyczynił się do uratowania obwałowanych nizin nad dolną Wisłą.

Jednakże dwa wyżej przytoczone typy zbiorników nie wyczerpują całej rozmaitości odcieni, jakie w gospodarce zbiornikowej spotykamy. Buduje się bowiem niekiedy zbiorniki i dla innych celów, w szczególności dla nawodnień i dla zasilania rzek żeglownych. Zbiorniki te w okresach deszczów i wysokich stanów wody winny gromadzić wodę, aby oddawać ją następnie rzekom lub polom w okresie posuchy, umożliwiając w ten sposób żeglugę — jeśli chodzi o rzeki — lub też zasilając w wilgoć glebę na polach w okresie wegetacyjnym.

Rozkład tych czynników w czasie decyduje o kolejnych etapach opróżniania i napełniania zbiorników, które muszą być każdorazowo dostosowane do wymogów nawigacji lub rolnictwa.

Ponadto buduje się niekiedy zbiorniki dla celów wodociągowych, tzn. dla uniezależnienia zasilania sieci wodociągowej od lokalnych niedomiarów wody. Zbiornik taki istnieje i w Polsce — na Wapienicy pod Bielskiem, jednak rozmiary tych zbiorników są w zasadzie niewielkie i nie posiadają one w szerszej pojętej gospodarce wodnej istotnego znaczenia.

Pomijając więc rolę tych zbiorników oraz zbiorników dla nawodnień, których w Polsce nie mamy i budować zapewne nie będziemy, wyodrębniamy — jeśli chodzi o gospodarkę zbiornikową, 3 zasadnicze typy zbiorników, tzn. zbiorniki energetyczne, retencyjne i żeglugowe. Jak udowodniliśmy wyżej, gospodarka na każdym z tych typów opiera się na zupełnie różnych przesłankach i przesłanki te są niekiedy wręcz sprzeczne, co z kolei nasuwa myśl, że powyższych 3 postulatów nie da się połączyć i uzgodnić, czyli — inaczej mówiąc — nie można budować zbiorników, które by jednocześnie 2-m lub 3-m celom służyły.

Jednakże, jak udowodnimy niżej — wniosek ten jest słuszny tylko w odniesieniu do zbiorników o pojemności stosunkowo niewielkiej, natomiast tym bardziej traci swą ostrość, im pojemność zbiornika jest większa. Istotnie, jeśli wyobrazimy sobie zbior-

nik o pojemności tak wielkiej, że część jej wystarczy na uchwycenie i zmagazynowanie fali powodziowej, to oczywiście, nie będzie nigdy potrzebne całkowite opróżnianie zbiornika, czyli nawet przy najniższym stanie będzie on w możności pracować jako zbiornik energetyczny. Podobnie może on być wykorzystany jako zbiornik żeglugowy, o ile zachodzą inne okoliczności, które za takim właśnie jego użytkowaniem przemawiaja. Ogólnie więc biorąc można w jednym zbiorniku godzić wszystkie 3 sprzeczne interesy, o ile tylko uczynimy odpowiednio wielką jego całkowitą pojemność.

Przy tym jednak podkreślić należy, że jeśli zbiornik — wśród innych celów — ma służyć celom retencyjnym, tzn. celom walki z powodzią, to ten jego **charakter retencyjny musi być bezwarunkowo wysunięty na pierwszy plan**, o ile nie chcemy się narazić na gorzki zawód. Podkreślam to tym silniej, bowiem utrzymanie tego charakteru zbiornika musi się zawsze odbić do pewnego stopnia niekorzystnie na jego gospodarce energetycznej lub żeglugowej, przeto nie odbywa się ona bez oporów ze strony czynników, zainteresowanych właśnie tamtymi działami gospodarki.

Żeby rozważania swoje zilustrować na przykładzie ostatniej powodzi, podam parę danych odnośnie istniejących obecnie w Polsce zbiorników oraz prowadzonej na nich w ostatnich miesiącach gospodarki. Otóż mamy obecnie w Polsce 4 zbiorniki, mogące odgrywać rolę zbiorników retencyjnych. Dwa z nich znajdują się na ziemiach dawnych w dorzeczu Wisły (Rożnów na Dunajcu o pojemności 230 milionów m^3 i Porąbka na Sole o pojemności 32 milionów m^3), dwa pozostałe na Ziemiach Odzyskanych w dorzeczu Odry (Odmuchów na Nysie Kłodzkiej o pojemności około 100 milionów m^3 i Turawa na Małej Panwi o pojemności około 90 milionów m^3).

Skoro tylko silne mrozy pozwoliły przewidzieć, że wiosenny pochód lodów będzie w tym roku wyjątkowo groźny — a z drugiej strony fatalny stan prowizorycznych mostów nakazywał zastosowanie wszelkich środków ratunku — zarządzono opróżnienie tych zbiorników celem uchwycenia jak największej części fali powodziowej, co się w rzeczywistości najzupełniej udało.

Wyliczone 4 rzeki są w Polsce niemal jedynymi, na których ani jeden most nie został zniszczony — zaś w ogólnym bilansie wody na Wiśle i Odrze wpłynęły one na zmniejszenie fali powodziowej i kto wie, czy niejeden z uratowanych mostów nie zawdzięcza temu faktowi swego ocalenia.

Szczególnie wyraźnie widać rolę zbiorników na przykładzie Rożnowa na Dunajcu, gdzie powyżej zbiornika zniszczone zostały 2 mosty i 2 zostały poważnie uszkodzone, zaś poniżej nie zameldowano żadnego uszkodzenia, mimo, iż jeden z niżej położonych mostów wg zgodnej opinii fachowców nadawał się tylko do rozbiórki i nikt nie wierzył, żeby mógł on wiosenny pochód lodów przetrzymać. Że stało się inaczej, zawdzieczać można wyłącznie tylko Rożnowowi, dzięki któremu Dunajec — ten zawsze najgroźniejszy i najkapryśniejszy z karpackich dopływów Wisły — zachował się w tym roku tak łagodnie, mimo, że na wszystkich innych rzekach w tym rejonie — na Skawie, Rabie, Wisłoce, Sanie i Wisłoku — wszędzie były pozrywane mosty, groźne zatory lodowe, wylewy itp.

Jednakże rola Rożnowa nie ograniczyła się tylko na uratowaniu mostów, zawdzięczamy mu jeszcze jeden fakt, który w czasie tegorocznej powodzi wystąpił z uderzającą widocznością. Tym faktem jest opóźnienie spływu lodów. Istotnie, spływ lodów rozpoczyna się zazwyczaj wtedy, gdy po ogrzaniu powietrza rzeke zaczynają zasilać topniejące śniegi. W miarę przyboru wody zwiększa się jej prędkość i pewna właściwość, którą nazywamy siłą unoszenia; gdy siła ta stanie się dostatecznie wielka unosi ona i łamie lód i zaczyna go nieść ze soba w dół rzeki.

Otóż w roku bieżącym spływ lodów na karpackich dopływach Wisły rozpoczął się w ostatnich dniach lutego, w rejonie Warszawy 20 marca, zaś na dolnym Dunajcu, poniżej Rożnowa — dopiero 21 marca. Opóźnienie więc wyniosło około 3-ch tygodni, zaś zawdzięczamy je temu faktowi, że napływająca z góry woda, gromadzona w zbiorniku Rożnowskim, nie sumowała się z dopływami dolnego biegu Dunajca, przeto wody było znacznie mniej i jej siła unoszenia nie wystarczyła na uniesienie lodu.

Na innym miejscu wspomniałem o niekorzystnym układzie geograficznym rzek w Polsce, płynących z południa na północ, co sprawia, że ruszanie lodów odbywa się wcześniej u źródeł rzek niż u ujścia, zaś w konsekwencji, jest przyczyną zatorów i wylewów rzek. Otóż uderzający przykład Rożnowa wskazuje wyraźnie, że ten niekorzystny układ geograficzny można w znacznej mierze skompensować przez budowę zbiorników, bowiem większy stosunkowo przybór wody w dolnym biegu rzek może wcześniej sprowokować ruszenie lodów w dole rzeki, niż w górze, w ujściach, przylegających bezpośrednio do zbiorników.

Wyobraźmy sobie, że dysponujemy na wszystkich dopływach karpackich Wisły zbiornikami o łącznej pojemności kilku miliardów m^3 — zamiast obecnych 260 milionów m^3. Wtedy zapewne dolna Wisła ruszałaby wcześniej niż górna, kulminacje powodziowe były by znacznie niższe, mosty można by budować krótsze i niżej nad wodą, wały mogłyby być niższe i nie byłoby wiecznej groźby ich zerwania lub przelania, krótko mówiąc groźba powodzi byłaby, jeśli nie zupełnie opanowana — to przynajmniej znacznie zredukowana.

Żeby to jednak nastąpiło — trzeba zbiorniki wybudować. Wyrażając przekonanie, że jedynym skutecznym środkiem walki z powodzią są zbiorniki retencyjne, nie sformułowałem bynajmniej poglądu ani nowego ani rewelacyjnego, a jeśli nie zdobył on sobie dotychczas powszechnego prawa obywatelstwa w umyśle „szarego człowieka" — to tylko dlatego, że wszystkie nasze istniejace zbiorniki są skoncentrowane w południowo-zachodnim skrawku państwa, mało kto miał okazję widzieć je na własne oczy i ostatecznie — powiedzmy prawde w oczy — mało kogo te sprawy interesowały. Wprawdzie trzeba przyznać, że już katastrofalna powódź w 1934 roku zaktualizowała sprawę zbiorników, wykończono wtedy Porabkę, wybudowano Rożnów i planowano szereg dalszych budowli, jednakże wojna przerwała te plany i zamierzenia, przyszło moc innych zagadnień i tak powoli sprawa zbiorników utonęła w niepamięci, zaś wszelkie głosy i rozprawy na ten temat w świecie technicznym były przeważnie głosem wołającego na puszczy.

Nie oznacza to bynajmniej, żeby świat inżynierski lub sfery oficjalne lekceważyły tę sprawę,

owszem, głosów przeciwnych zbiornikom na ogół się nie spotyka, wszyscy je chwalą — jednakże mimo to, sprawa nie rusza z miejsca. Otóż, żeby wyjaśnić ten dziwny i na pozór niezrozumiały paradoks, zmuszony jestem uczynić małą dygresję i zająć uwagę czytelnika pewnymi rozważaniami, dotyczącymi rentowności zbiorników. Zacząć wypada od prostego twierdzenia, że zbiorniki są inwestycją bardzo kosztowną. Prócz budowy samej zapory wymagają one — wskutek zalania doliny rzecznej — bardzo dużych wywłaszczeń, obejmujących nie tylko ziemie, ale częstokroć budynki i gospodarstwa rolne; dalej wymagają one często przełożenia, wzgl. budowy nowych dróg lub linii kolejowych, przechodzących przez obszar zalewu. Wobec tego, że zapory są budowlami bardzo odpowiedzialnymi, bo w razie zawalenia grożą nieobliczalną wprost katastrofą, wymagają one nie tylko specjalnych fundametnów, ale stawiają również bardzo wysokie wymagania samemu gruntowi budowlanemu. Badania geologiczne określić muszą nie tylko właściwe miejsce na budowę zapory ze względu na jakość gruntu, ale także ze względu na szczelność warstw, tworzących koryto zbiornika, gdyż inaczej woda mogłaby ze zbiornika uchodzić i w ogóle nie dać się spiętrzyć.

Przytoczone dane wskazują więc wyraźnie, że budowa zbiorników jest przedsięwzięciem trudnym, często ryzykownym, a zawsze bardzo kosztownym.

Stańmy przez chwilę na kapitalistycznym punkcie widzenia i spróbujmy wczuć się w psychikę człowieka, który dysponuje rozdziałem kapitałów i planem inwestycji. Zastanawiając się nad ewentualną budową zbiorników, człowiek taki zada sobie od razu pytanie — jaki z budowy zbiornika będzie zysk. I tu jest pięta Achillesowa całego zagadnienia, bowiem zysk z budowy zbiornika — dzięki swemu osobliwemu charakterowi — nie da się skapitalizować. Przynajmniej jeśli chodzi o zbiorniki o dużych pojemnościach — w pierwszym rzędzie o zbiorniki retencyjne. Istotnie, jedyną wartość zbiornika, która się da zamienić od razu na brzęczącą monetę, to zysk ze sprzedaży wyprodukowanej energii elektrycznej. Jednakże, jak udowodniliśmy na innym miejscu, produkcja energii elektrycznej stanowi w tego typu zbiornikach czynnik drugorzędny, przeto zyski z niej zamortyzować mogą zaledwie część kosztów budowy. Natomiast określenie i ścisłe ujęcie chociażby zysków żeglugi i ustalenie pewnych opłat z tytułu tych zysków jest już bardzo trudne, jeśli nie wręcz niemożliwe. A jak określić zyski innych resortów państwowych, zwłaszcza melioracji i mostów, korzystających z budowy zbiorników nie tylko bezpośrednio przez fakt ochrony przez zbiornik tych obiektów przed zniszczeniem, ale i pośrednio, przez zmniejszenie kosztów inwestycyjnych, wynikających z obniżenia i zmniejszenia profilów wałów oraz zmniejszenia świateł mostowych.

Podobnie zyskuje na budowie zbiorników i regulacja rzek przez sam fakt bardziej równomiernego odpływu wód, znaczne zredukowanie wód katastrofalnych i podwyższenie stanów niskich. Jednakże, gdybyśmy się nawet pokusili o stworzenie pewnego klucza umownego, według którego wymienione resorty winny partycypować w kosztach budowy zbiorników — jako że partycypują w zyskach — to i tak nie wyczerpalibyśmy całego zagadnienia, gdyż brakowało by tu zysku szarego człowieka, mieszkańca dolin nadrzecznych, wiecznie zagrożonego powodzią lub cierpiącego od powodzi, a którego budowa zbiorników od wiecznych klęsk i gróźb uchroni. Jak określić zysk, jaki odniesie chłop pod Sochaczewem czy osadnik na nizinie Chełmińskiej przez budowę Rożnowa lub innego zbiornika np. na Sanie. Jak ten zysk ująć, określić, skapitalizować. I jak w ogóle ująć zysk dowolnego obywatela Polski, który po klęsce powodzi spieszy z ofiarną pomocą dla dotkniętych powodzią spółziomków, zaś budowa zbiorników zwolni go od tego serwitutu. Widzimy, że zagadnienie to jest istotnie bardzo skomplikowane — i w ujęciu kapitalistycznym rozwiązanie jego nie jest możliwe. Pojmujemy niechęć kapitalisty do budowy zbiorników, gdyż ewentualny zysk z tej budowy wymyka się wprost spod jego kontroli i nie może być w czystej formie takiej lub innej renty zrealizowany. Pojąć możemy także wahania się resortów państwowych przed rozpoczynaniem tak gigantycznych przedsięwzięć, skoro wymagają one olbrzymich wkładów, zaś zysk dla danego resortu stanowi tylko drobny ułamek ogólnej sumy zysków, w rozdziale których partycypuje właściwie cały kraj.

Jednakże, im lepiej pojmujemy ten pozornie nierozwiązalny aspekt gospodarczej celowości zbiorników, tym wyraźniej maluje się przed nami ich sens społeczny.

Istotnie — trzeba to sobie wyraźnie powiedzieć — zyski z budowy zbiorników są zyskami społecznymi, korzysta z nich każdy obywatel. I tak, jak utrzymując wojsko lub opiekę sanitarną nad krajem nie zadajemy sobie pytania, czy utrzymanie armii lub służby zdrowia opłaci się czy nie — lecz traktujemy te dziedziny jako konieczność państwowa, tak samo winniśmy uznać za konieczność państwową budowę zbiorników, o ile chcemy kraj nasz od wiecznej zmory powodzi i corocznych miliardowych strat i nieprodukcyjnych wydatków na walkę z lodem uwolnić. Wydaje mi się, że właśnie dziś, kiedy kapitalistyczne pojmowanie kosztów i zysków zatraca coraz bardziej swój sens, kiedy na to miejsce zjawiają się zupełnie nowe kategorie myślenia gospodarczego, myślenia kategoriami gospodarczo-społecznymi — że teraz właśnie nadchodzi czas na właściwe zrozumienie roli zbiorników i uruchomienie wielkich robót inwestycyjnych w tych dziedzinach. Wydaje się, że właśnie dziś nadchodzi czas na włączenie tych zagadnień do sfery objętej mianem „konieczności państwowej" i wierzę, że tak nastąpi, że właśnie budowa zbiorników stanie się może symbolem i wyrazem naszej demokracji.

Zadanie, do rozwiązania którego powinniśmy przystąpić, jest istotnie olbrzymie. Chodzi tu nie o budowę jednej lub 2-ch zapór, lecz o pokrycie kraju, a zwłaszcza okolic podgórskich, całą siecią wielkich zbiorników, któreby problemat nie tylko walki z powodzią ale w ogóle całej gospodarki wodnej w Polsce gruntownie zmieniły. Chodzi o przeobrażenie hydrograficznej struktury Polski, ujarzmienie wielkich wód katastrofalnych i uczynienie tego żywiołu dobrodziejstwem i błogosławieństwem dla człowieka.

Niejednemu może się wydawać, że zagadnienie to jest mało ważne, że musi ono ustąpić na plan dalszy wobec innych, bardziej żywotnych zagadnień. Że tak nie jest, świadczy ostatnia powódź.

Spowodowane nią straty sięgają kwoty 5 miliardów złotych. Za te pieniądze można by wybudować

2 zbiorniki — a ileż zbiorników można by wybudować za pieniądze, które straciliśmy wskutek powodzi w ciągu ostatnich 30 lat. Rzeczą niegodną człowieka jest bierne przyjmowanie co roku tych ciosów i klęsk powodziowych, zwłaszcza rzeczą niegodną narodu, z którym więź społeczna zacieśnia się coraz silniej i przeobraża cały pogląd na świat, wysuwając na pierwsze miejsce poczucie wspólnoty i braterstwa. Ta wspólna walka z żywiołem, w której wziąć winno udział całe społeczeństwo, niechaj stanie się probierzem naszej demokracji, naszego zrozumienia nowego ładu, niechaj stanie się herbem i zawołaniem naszego pokolenia.

Jednakże, żeby tak się stało, muszą być stworzone formy organizacyjne, które by tę pracę podjęły i nadały jej kierunek i rozmach. Zważywszy, że problemat budowy zbiorników obejmuje szereg resortów, gdyż zainteresowane w nich są drogi wodne, komunikacje lądowe, rolnictwo, melioracje i energetyka — należałoby jednemu z nich, a więc w obecnych warunkach najlepiej Ministerstwu Komunikacji nadać uprawnienia do pewnego stopnia nadrzędne w stosunku do wymienionych resortów, koncentrując w Drogach Wodnych całość planowania, dyspozycji kredytami i nadzoru nad sprawami jak najszerzej pojętej gospodarki wodnej i przydzielając na ten cel stosowne kredyty.

Dr Konrad Beister

Zagadnienie stosunku portów do kolei

Przedmiotem niniejszego rozważania są zagadnienia mające rozstrzygające znaczenie dla sprawnej i niezakłóconej eksploatacji kolei portowych dla jej gospodarczej administracji i dla żywotności samego portu.

Przy kolejach portowych chodzi o odrębny twór handlowo-techniczny, podlegający swoistym, specjalnym prawom, przy czym napotykamy na różnorodność występujących tu zagadnień, przekraczających ramy poszczególnych działów fachowych kolejnictwa. Mają tu zastosowanie wszystkie dziedziny kolejnictwa: kwestie ruchowe, drogowe, mechaniczne, handlowe, przede wszystkim ekspedycji, przewozów, służby wagonowej i polityki taryfowej i opłat, sprawy personalne, finansowe i prawne. Wszystkie dziedziny kolejnictwa są tu reprezentowane. Do tego na kwestie te tak zresztą różnorodne ma przede wszystkim wpływ ruch portowy, którego dokładna znajomość jest też warunkiem właściwego podejścia do zagadnienia kolei portowych.

Odnośnie zawierania umowy konkretnej dla danego portu jest też konieczną znajomość historycznego rozwoju urządzeń portu, gdyż dopiero zapoznanie się ze stanem poprzednim i dziejami rozwoju urządzeń portowych, umożliwia w konkretnym wypadku możności dokładnego zrozumienia obecnego stanu urządzeń.

Ogólne warunki umowy portowej wynikają z istoty i przeznaczenia portu. Zadaniem głównym portu handlowego jest przeładunek. W porcie towar opuszcza okręt i zostaje przeładowany na inny środek komunikacyjny — na kolej, auta lub inny statek, względnie na odwrót, opuszcza inny środek komunikacyjny, by być przeładowanym na okręt.

Nas dotyczy jedynie zagadnienie przeładunku z okrętu na kolej i na odwrót a ten jest dla portu przecież najważniejszym.

Dla osiągnięcia tego celu koniecznym jest stworzenie połączenia portu z siecią kolejową, lecz przy silnym natężeniu ruchu w porcie nie wystarczy doprowadzenie poszczególnych torów kolejowych na nadbrzeża i do magazynów. Koniecznym jest wybudowanie osobnego dworca przetokowo-rozrządowego, na którym formowanoby składy wagonów przeznaczonych na poszczególne nadbrzeża i okręgi portowe i gdzie też zbiera się z całego rejonu portowego wagony przeznaczone dla dalszego transportu na linię łącznicową i gdzie wreszcie przestawia się wagony przeznaczone z jednego rejonu portowego do drugiego. Cały ten system torów i urządzeń kolejowych przeznaczony dla dozoru towarów, przybywających liniami kolejowymi celem przeładowania ich w porcie i na odwrót, wraz z siecią bocznic kolejowych w porcie, stanowi kolej portową. Zawieranie umowy portowej koniecznym jest wówczas, gdy kolej portowa nie znajduje się w administracji zarządu kolejowego, jeśli zaś koleją portową zarządza ta sama osoba, co kolejami, zawieranie umowy jest zbyteczne.

Umowa portowa reguluje stosunek prawny kolei portowej do zarządu kolei ogólnego ruchu i musi unormować następujące punkty: rozgraniczyć tereny obu kontrahentów, określić, kto ponosi koszt przeładunku, obsługę bocznic, zwłaszcza oznaczyć punkty zdawcze i czas obsługi tychże, ustalić odpowiedzialność za uszkodzenie taboru kolejowego, za zagubienie, ubytek i uszkodzenie towarów, ustalić termin załadowania, określić wysokość opłat za przewóz między stacją taryfową P.K.P., a punktem zdawczym portowym.

Każdy kraj ma już ze względu polityki ekonomicznej jak największe zainteresowanie w tym, by do swych portów morskich ściągnąć możliwie największy przeładunek, gdyż w ten sposób daje się pracę ludności i równocześnie wykorzystuje się lepiej włożone kapitały w budowę i odbudowę portów. Specjalne znaczenie odgrywa tu przyciągnięcie żeglugi zagranicznej, która ponosi w ten sposób częściowo koszty utrzymania portu z jego urządzeniami i wpływa dodatnio na bilans płatniczy państwa. Równocześnie łączy się z wzmożeniem ruchu w porcie i z przywozem surowców rozwój handlu zamorskiego i w dalszym ciągu rozwój przemysłu krajowego, przetwarzającego przywiezione surowce. Rozwój portów pociąga za sobą też rozbudowę marynarki handlowej, która zapewnia krajowi uniezależnienie się od handlu obcych krajów, zatrudnienie ludności jako marynarzy i rozbudowę stoczni.

Do tych korzyści ogólno-gospodarczych państwa dołączają się też kwestie polityki kolejowej mającej za zadanie otoczenie szczególną opieką portów, by do nich przyciągnąć możliwie największy ruch. Znaczna

odległość przewozu towarów od centrów produkcji zapewnia kolei przewóz na długich odległościach i wpływa dzięki temu korzystnie na wzrost dochodów kolei, przy czym podnieść należy, że koszty własne przewozu koleją kształtują się stosunkowo znacznie korzystniej przy przywożeniu na większe odległości. Natomiast nie ma zainteresowania kolej w przewozie towarów przez porty rzeczne, gdyż przesyła się towary przeważnie do najbliższego portu rzecznego, wobec czego, droga przewozu koleją jest krótka, przy czym tu często zachodzi konkurencyjny przewóz samochodami.

Z powyższego jest wiadome, że z punktu widzenia gospodarki kolejowej należy popierać porty morskie, gdyż porty rzeczne są raczej konkurentami kolei. Taką też sytuację widzieliśmy przed wojną w Niemczech, gdzie koleje niemieckie popierały wydatnie interesy portów morskich przy zawieraniu z nimi umów o eksploatację, przy czym kolej brała na siebie w pewnych przypadkach nawet ciężary natury finansowej.

Zadaniem kolei portowych jest doprowadzenie do sieci kolei towarów przybywających drogą morską celem dalszego ich przewozu i na odwrót dowiezione na teren portu lub w magazynach zladowane towary załadować na okręty. Tym wymaganiom musi odpowiadać umowa portowa, o ile kolej portowa ma spełnić zadanie przeładunku. Należy też rozpatrzeć wymagania co do prowadzenia ruchu. Słowo „ruch" należy rozumieć w najszerszym znaczeniu, zatem jako celowe wykorzystanie całości urządzeń portowych. Obejmuje zatem nie tylko zestawienie, przewożenie i rozwiązywanie pociągów i obsługę punktów załadowania, lecz też całokształt zagadnień budowlanych, mechanicznych i handlowych kolei portowej, a zatem konserwację, odnawianie i rozbudowę urządzeń kolejowych, portowych, środków przewozowych kolei portowej i urządzenia mechaniczne.

Prowadzenie ruchu na kolei portowej odbywać się musi bez przerw, tak, by przejście towarów z okrętów na wagony kolejowe i na odwrót odbywało się bez zatrzymania. W tym celu musi się stale utrzymywać jak najlepszą możliwą do osiągnięcia sprawność ruchową. Przy tym nasuwa się kwestia, którą z związku z tym rozpatrzyć należy, kto powinien prowadzić eksploatację kolei portowej, czy zarząd portu, czy też zarząd kolei państwowych? Zasadniczo najlepiej by było powierzyć eksploatację kolei portowej zarządowi kolejowemu, gdyż kolej portowa skazana jest na ścisłą współpracę z zarządem kolejowym doprowadzającym ogólną sieć kolejową do portu, a wyniki najkorzystniejsze są najłatwiej wówczas do osiągnięcia, gdy zarząd obu kolei spoczywa w jednym ręku.

Odnośnie mniejszych portów zagadnienie to nie odgrywa tak poważnej roli. Jeżeli eksploatacja kolei portowej znajduje się w ręku zarządu kolejowego, musi być zapewniona obsługa wszystkich punktów załadowania portu. Tu nasuwają się trudności w związku z obsługą poszczególnych nadbrzeży i prywatnych bocznic, co do której musi się zawrzeć odrębne umowy. Zarząd kolejowy może w tym kierunku spotkać się z trudnościami natury technicznej, np. gdy bocznice nie odpowiadają w pełni warunkom technicznym, tory zdawcze nie są odpowiednio długie, lub wreszcie brak jest zwrotnic, łącznic itp. Z podobnymi trudnościami można się też spotkać przy prowadzeniu ruchu wewnątrz samego portu.

Umowa portowa musi mieć na względzie, by umożliwić możliwie rychły przeładunek towarów na kolej i odwrotnie. Warunek ten jest jednym z najważniejszych zagadnień portowych, stanowiącym miernik sprawności i zdolności przeładunkowej portu. Rozwój współczesnych środków przewozowych zmierza do możliwie wydatnego zmniejszenia trwania przewozu, szybki zaś przeładunek w portach morskich odgrywa specjalną rolę. Wysokość opłat portowych i wielkie kapitały inwestowane w budowę okrętów, które muszą być oprocentowane i amortyzowane, zmuszają do jak największego skrócenia postoju statków w portach, co pociąga za sobą konieczność przyśpieszenia w granicach możliwości przeładunków z okrętów na wagony i na odwrót.

Przy eksporcie chodzi też o uzyskanie określonych połączeń okrętowych. Z tych powodów musi być też dobrze zorganizowana służba wagonowa, by nadbrzeża i magazyny miały zawsze na czas podstawioną potrzebną ilość wagonów próżnych dla załadunku, przy czym ważną rolę, odgrywa okoliczność, by statków niepotrzebnie długo w porcie nie przetrzymywać. Dlatego też należy zrezygnować z oddawania i odbierania wagonów ze strony zarządu kolejowego i zarządu portowego. Tyczy to również formalności oddawania i przyjmowania towarów w punktach załadowania i wyładowania przez zarząd nadbrzeżny i dzierżawców. W tym względzie musi zarząd kolejowy i zarząd portu dojść do porozumienia w sprawie odpowiedzialności za uszkodzenia taboru kolejowego na terenie portu i zachodzących w obrębie kolei portowej uszkodzeń, braków i zagubień przesyłek.

Kwestia ukształtowania kosztów.

Umowa portowa musi zapewniać możliwie tani przeładunek towarów. Zagadnienie to jest nader ważne, gdyż należy się liczyć z konkurencją portów zagranicznych, która uwarunkowana jest wysokością kosztów. Do kosztów tych zaliczyć należy nie tylko koszty przewozu koleją portową, lecz też miejscowe opłaty i opłaty dodatkowe, związane z użyciem kolei portowej. Spośród miejscowych opłat posiada duże znaczenie opłata za przestawianie wagonów w obrębie tej samej stacji taryfowej, co często zachodzi właśnie w ruchu portowym np. gdy okręt zmieni miejsce postoju, gdy ładuje się towary z dwóch magazynów itp.

Ważną rolę odgrywa opłata dodatkowa — postojowe. Przeładunek portowy pociąga za sobą różnorakie możliwości, uniemożliwiające zachowanie przewidzianych terminów załadowania, (np. gdy skutkiem mgły lub innych wydarzeń opóźnia się przybycie okrętu, gdy krany są zajęte itp.). Czasem załadowanie okrętu musi następować w określonej kolejności, np. ciężkie towary na spód okrętu. W takich wypadkach przekroczenie terminu ładowania jest nieuniknione.

Poza tym, ważnym jest, by opłaty kolei portowej, a przede wszystkim taryfa za przewóz, była jednolitą dla całego obszaru portu, gdyż inaczej utrudnioną jest kalkulacja interesantów, obliczających z góry koszty łączne przewozu towarów.

Możliwym jest to do osiągnięcia przy zastosowaniu stawek przeciętnych, nie uwzględniających odrębności poszczególnych punktów załadowania.

Poza tym opłaty kolei portowej muszą być stałe i nie ulegać zmianom, względnie ulegać rzadko i tylko z zachowaniem odpowiedniego terminu, by dać możność interesantom przygotowania się do nowych stawek, w przeciwnym bowiem razie utrudnia się kalkulację z góry. Warunek ten odgrywa specjalną rolę w ruchu zamorskim, gdyż tu między zawarciem a wykonaniem umowy koniecznym jest znaczniejszy upływ czasu i interesanci przy wykonaniu umowy mieliby do zapłacenia wyższe koszty przewozu, niż wynikały ze wstępnej kalkulacji. Nawet jeżeli chodzi o stosunkowo niskie podwyżki opłat, mimo to powyższe argumenty zachowują swą ważność, gdyż nawet nieznaczna zwyżka kosztów portowych, z którą klienci się nie liczyli z góry, wpływa hamująco i odstraszająco. Ważnym jest też, by stawki za opłaty pobierane w porcie zbudowane były w sposób jasny, prosty i przejrzysty, by sposób pobierania ich był prosty i nie związany z formalnościami. Odrębne pobieranie tych opłat nie powinno mieć miejsca, gdyż wywołuje niepotrzebną krytykę zainteresowanych. Należy zatem dążyć do skomasowania tych opłat w jednolitą stawkę lub gdy jest to niewykonalne, pobierać je listem przewozowym za pośrednictwem zarządu kolejowego, gdyż jest to dla klientów najwygodniejszy sposób i nie powoduje ubocznych kosztów. Powoduje to wprawdzie konieczność rozrachunku między zarządem kolei a zarządem portu, lecz z uwagi na związane z tym dogodności, należy się z tym pogodzić. Z pobierania drobnych opłat, (np. za przejęcie odpowiedzialności za przewóz towarów liniami portowymi) należałoby zrezygnować w ogóle.

Wskazanym jest też, by zainteresowani w sprawie pretensji o odszkodowanie z powodu zagubienia, ubytku lub uszkodzenia towarów mieli do czynienia tylko z jednym zarządem, niezależnie od tego, gdzie szkoda nastąpiła. Z zasady trudno jest stwierdzić czasem, gdzie ona nastąpiła, czy na liniach zarządu kolejowego czy portowego, przy czym może dojść też do sporów między dwoma zarządami w tym względzie. W praktyce mogłoby dojść do tego, że nadawca zwracając się kolejno do obu zarządów, został by przez oba zarządy z pretensjami oddalony, gdyż oba zarządy mogłyby twierdzić, że szkoda powstała nie na jego liniach. Sprawę można by uregulować w ten sposób, że zarząd kolejowy obejmuje odpowiedzialność za przewożone towary na liniach portowych, naturalnie za zaliczeniem od niego osobnej opłaty ryczałtowej.

Kwestia prowadzenia ruchu.

Zasadniczą jest kwestia, kto ma prowadzić ruch na liniach portowych, przy czym słowo „ruch" zrozumieć należy w najszerszym znaczeniu. Zarządy portów stoją na stanowisku, że ruch na kolei portowej winien prowadzić zarząd kolejowy na swój koszt, uzasadniając tym, że kolej portowa jest koleją ogólnego znaczenia i przewóz na liniach portowych należy uważać za część ogólnego przewozu, za który zarząd kolejowy otrzymuje odszkodowanie w należności pobranej listem przewozowym.

Podnieść należy, że zgodnie ze stanowiskiem, jakie zajęły przed wojną koleje Rzeszy Niemieckiej, prowadzenie ruchu na kolei portowej, łącznie z jej konserwacją, należy do zarządu portu, gdyż kolej portowa nie jest koleją ogólnego znaczenia. Poza tym prowadzenie ruchu i utrzymanie kolei w kilku portach obciążyłoby tak zarząd kolejowy, że nie byłby w stanie tych wydatków ponosić.

Zasadniczo winien prowadzić ruch na kolei portowej zarząd portu.

Uregulowanie poszczególnych kwestii.

A) **uregulowanie służby ruchowej** (zestawianie, przewóz i rozwiązywanie pociągów, obsługa ładowni włącznie z siłą mechaniczną — z utrzymaniem, odnowieniem i uzupełnieniem taboru i urządzeń mechanicznych):

W zasadzie zajęliśmy stanowisko, że ruch na kolei portowej winien prowadzić zarząd portowy, nie wyklucza to jednak możliwości, że na podstawie umowy (umowy portowej) zarząd kolejowy ma prowadzić ruch względnie tylko dowóz i czynności przetokowe, przy czym koniecznym jest porozumienie odnośnie odszkodowania dla zarządu kolejowego. Przejęcie ruchu na kolei portowej przez zarząd kolejowy leży w interesie ogólnym, gdyż tenże dysponuje znacznym taborem i personelem, a więc może o wiele łatwiej, szybciej i taniej osiągnąć lepsze wyniki gospodarcze, niż zarząd portowy, którego przedsiębiorstwo kolejowe w porównaniu z zarządem kolejowym jest znikomo małe. Prowadzenie ruchu na kolei portowej leży też w interesie zarządu kolejowego, gdyż niedomagania w ruchu kolejowym w porcie, powodować będą też utrudnienia ruchowe na liniach zarządu kolejowego, (zablokowanie stacji, opóźnienia w odprawie pociągów, itp). Korzystniej jest zatem, gdy ruch kolejowy jest całkowicie w jednym ręku.

Umowa portowa musi dokładnie określić rozmiar świadczeń ruchowych i to tak pod względem miejscowym, jak i rzeczowym.

Pod względem miejscowym należy przede wszystkim dokładnie określić teren kolei portowej. Równocześnie należy zamieścić postanowienie, czy umowa portowa rozciągać się winna na mające być dokonane w przyszłości rozbudowy portu, gdyż w większych portach w czasie korzystnej koniunktury gospodarczej są prawie stale wykonywane prace nad ich rozbudową. Korzystnym jest natomiast rozszerzyć postanowienia umowy z góry na przyszłe rozbudowy, by unikać częstych uzupełnień umowy.

W umowie portowej należy określić, jak daleko w terenie mają sięgać czynności służby ruchowej zarządu kolejowego. Zasadą winno być przejęcie przez zarząd kolejowy możliwe wszystkich prac ruchowych w porcie, a więc dostawę wagonów aż do miejsc za- i wyładowania okrętów i aż do magazynów. Jedynie przetaczanie wagonów przed tym samym magazynem lub na miejscu za- lub wyładowania okręgu jest celowym pozostawić zarządowi portowemu. Porty dzięki nowym urządzeniom technicznym (elektryczne ciągniki itp) mogą łatwo wykonać w swym zakresie czynności przetokowe.

Przyjąwszy zasadę, że zarząd kolejowy ma objąć wykonanie służby ruchowej w całości w porcie, należałby do niego i wewnętrzny ruch w rejonie portu, a więc — ruch pomiędzy poszczgólnymi puktami załadowania i wyładowania, łącznie z obsługą bocznic prywatnych, choć ta ostatnia czynność może być dla zarządu kolejowego kłopotliwą i niewygodną.

Okoliczność, że zarząd kolejowy prowadzi ruch na terenie portu, nie znosi granic między koleją portową

i liniami łącznikowymi zarządu kolejowego. Innymi słowy nie znosi to konieczności zdawania i odbierania wagonów, gdyż z chwilą przekraczania tej granicy, odpowiedzialność za wagony przechodzi z jednej strony na drugą, zawierającą umowę. Wskazanym jednak jest, by zwłaszcza w większych portach czynności zdawczo-odbiorcze wagonów znieść, przy czym zarząd portowy zwalniałby się od odpowiedzialności przy uiszczaniu ryczałtowej opłaty.

Poza tym pozostaje jeszcze do uregulowania szereg kwestii poszczególnych z dziedziny spraw ruchowych np. gdy zarząd kolei obejmuje prowadzenie ruchu bez konserwacji, do kogo należy obsługa, oświetlanie i smarowanie zwrotnic na terenie portu, czyszczenie torów i zwrotnic ze śniegu i lodu, oświetlanie terenów kolejowych i dozór torów.

Odnośnie kwestii odpowiedzialności za zabicie lub okaleczenie osób i uszkodzenie rzeczy należy rozpatrzeć zagadnienie, która ze stron zawierających umowę ponosić będzie koszty odszkodowania. W stosunku do poszkodowanego sprawę reguluje kodeks zobowiązań, w umowie portowej należy jedynie uregulować wewnętrzny stosunek w tym względzie między stronami, zawierającymi umowę. Wychodząc z założenia, że prowadzącym ruch na kolei portowej jest nie zarząd kolejowy lecz zarząd portowy, wynika z konsekwencji, iż odpowiedzialność za wypadki ponosić winien zarząd portu. Odpowiedzialność ta ma jednak granice tam, gdzie chodzi o zawinione naruszenie zobowiązań, wynikających z wykonywania czynności ruchowych czy przetokowych, a więc gdy śmierć lub okaleczenie osób, czy uszkodzenie rzeczy spowodowane zostały rozmyślnie lub z niedbalstwa zarządu kolejowego wzgl. osób, którymi tenże posługiwał się przy wypełnianiu swych zobowiązań. W tych wypadkach zarząd kolejowy będzie zobowiązany do zwrotu kosztów ponoszonych przez zarząd portowy.

Zarząd portowy zobowiązany jest do ponoszenia kosztów budowy torów i budynków wraz z urządzeniami, potrzebnych do prowadzenia ruchu, przy czym obowiązuje ograniczenie, że zarząd kolejowy prowadząc ruch na kolei portowej nie ma swobodnej ręki w rozbudowie urządzeń kolejowych. Umowa portowa musi zawierać zastrzeżenie, że zarząd portu przed dokonaniem istotnych zmian i rozszerzeń w urządzeniach linii portowych obowiązany jest przedtem porozumieć się w tym względzie z zarządem kolejowym. Wynika to z zasadniczego założenia, że zarząd kolejowy prowadząc ruch na kolei portowej i odpowiadając za sprawność jego, nie może eksploatować urządzeń kolejowych nie nadających się do tego celu lub nie odpowiadającym wymaganiom technicznym.

Kwestia obliczania kosztów prowadzenia ruchu na kolei portowej

Zarząd kolejowy może zaliczyć jedynie koszty własne, gdyż zainteresowany jest w rozwoju portów morskich, będących dla niego źródłem dochodów z przewozów. Ponieważ z zasady zarząd kolei portowej kosztów tych nie ponosi, koniecznym jest pobranie tych kosztów od interesantów w formie opłat. Przy ustalaniu tych opłat są dwie możliwości: 1) na podstawie kosztów własnych ustalone opłaty mogą być w drodze porozumienia wymienione w umowie portowej, przy czym zastrzeżona jest możliwość zmian na wypadek istotnych zmian kosztów własnych, lub 2) zarząd portu może sobie zastrzec umową portową ustalanie opłat. Druga alternatywa ma tę dodatnią stronę, że zarząd portu, zainteresowany przede wszystkim w rozwoju tegoż, posiada w swym ręku możliwość ustalania wysokości opłat na kolei portowej i w konsekwencji dostosowywania ich do zmieniających się warunków gospodarczych, zwłaszcza w wypadkach konkurencji innych portów, mogąc je ustalać poniżej kosztów własnych.

Kwestia uregulowania służby drogowej.

Cały szereg względów przemawia za tym, by sprawy ruchowe połączyć razem z drogowymi w ręku zarządu kolejowego, gdyż między nimi istnieje daleko sięgająca zależność. Należyte prowadzenie ruchu zależne jest w dużej mierze od stanu urządzeń kolejowych. Rozgraniczenie obu tych gałęzi jest zasadniczo trudne do przeprowadzenia, a połączenie dwu tych gałęzi służby w jednym ręku powoduje też oszczędności personalne, gdyż kolej mając więcej pracy w lecie w służbie drogowej, ma w zimie i jesieni więcej pracy w dziedzinie ruchu i może zbędny personel służby drogowej w tych miesiącach zużyć do służby ruchowej. Niezależnie od tego część względów przemawia za pozostawieniem służby drogowej w ręku zarządu portowego. Przejęcie służby drogowej na liniach portowych pociąga za sobą trudny do przeprowadzenia rozrachunek, gdyż istnieje ścisły związek przyczynowy między utrzymaniem i uzupełnieniem torów portowych i wybrzeży wraz z ich technicznym wyposażeniem. Port w Hamburgu zatrzymał w swym ręku prowadzenie i wykonywanie robót drogowych, mimo iż ruch prowadzi tam niem. zarząd kolejowy, Brema natomiast oddała służbę ruchową i drogową w ręce zarządu kolejowego.

Jeżeli zarząd portowy zatrzymuje sprawy służby drogowej w swym ręku, wówczas ponosi sam koszty wszelkich robót drogowych na swych liniach portowych. Jeśli obejmie je zarząd kolejowy, konieczne jest ustalenie szczegółowych warunków w umowie. Przede wszystkim koniecznym jest ustalenie umową rozmiarów robót drogowych, mających być wykonanymi przez zarząd kolei, by uniknąć wątpliwości. Należy wówczas określić wyraźnie w umowie, do kogo należy utrzymanie mostów, przejazdów, przepustów, kanałów, oświetlenia i elektrycznych przewodów. W umowie należy też określić rozmiar konserwacji — przy czym jednak określenie rozmiaru napotka na trudności określenia umową, gdyż rozmiar jest wynikiem swobodnej fachowej oceny. Pozostaje zatem tylko możliwość pozostawienia decyzji w tym względzie jednej ze stron zawierających umowę portową, przy czym ze względów bezpieczeństwa ruchowego miarodajną może być ocena zarządu kolejowego.

Jest również rzeczą zarządu portowego, na którym zasadniczo ciąży obowiązek utrzymania kolei, oddanie do dyspozycji potrzebnych pomieszczeń, lokali służbowych, poczekalni, pomieszczeń warsztatowych i składowisk. Poza tym należy się zarządowi kolejowemu od zarządu portowego zwrot wszelkich kosztów wynikłych z konserwacji, odnawiania i rozbudowy urządzeń kolejowych w porcie. Ustalenie kwoty ryczałtowej nie może załatwić sprawy, gdyż koszty te ulegają zbyt silnym wahaniom. Koniecznym zatem jest, by zarząd kolejowy przedstawiał zarządowi portowemu rachunki z tego tytułu za pewne czasokresy.

Dla ustalenia planu gospodarczego wskazanym jest, by zarząd kolejowy przesyłał zarządowi portowemu przed rozpoczęciem roku kalendarzowego preliminarze przewidywanych koniecznych robót drogowych.

Uregulowanie służby handlowej.

Służba odprawcza należy bezsprzecznie do zarządu kolejowego. Po skończonym załadowaniu winien zarząd nadbrzeży doręczyć ekspedycji dowody przesyłkowe, celem przyjęcia do przewozu towarów. Na odwrót zarząd kolejowy po nadejściu przesyłki towarów, przeznaczonych do wyładunku wręcza zarządowi nadbrzeży po ich załatwieniu listy przewozowe.

Odnośnie służby przewozowej koniecznym jest oddanie i objęcie towarów ze strony zarządu kolejowego i portowego, tak przesyłek wagonowych jak i drobnicy i od tej chwili odpowiedzialnym za zagubienie, ubytek i uszkodzenie towarów jest zarząd portowy. Manipulacja ta wpływać musi hamująco na tok czynności przewozowych i leżałoby w interesie przyśpieszenia przeładunku usunięcie tej formalności, wymagającej ponadto używania większego personelu. W tym wypadku koniecznym jest uregulowanie kwestii odpowiedzialności za towary przewożone na liniach portowych.

Kwestię tę można uregulować w ten sposób, że zarząd portowy uiszcza za przejęcie odpowiedzialności zarządowi kolejowemu opłatę ryczałtową. Tego rodzaju uregulowanie sprawy leży w interesie obu stron zawierających umowę portową, gdyż unika się sporów, często trudnych do rozwiązania, na liniach której ze stron powstała szkoda.

O ile chodzi o przesyłki wagonowe, wyładowanie względnie załadowanie jest rzeczą zarządu portowego, gdyż zgodnie z postanowieniami taryfy, należy ta czynność do nadawcy względnie odbiorcy, w miejsce których wchodzi zarząd portowy. To samo dotyczy też drobnicy, a to ze względów praktycznych, choć w zwyczajnym ruchu czynność ta należy do zarządu kolejowego.

Przy załadunku winien zarząd nadbrzeży przestrzegać przepisów ładunkowych kolei, co musi być wyraźnie zaznaczone w umowie portowej. Trudniejszym jest uregulowanie służby wagonowej. Odnośnie postojowego zachodzą pytania:

1) kto otrzymuje postojowe,

2) kto je pobiera.

Postojowe winien otrzymać zarząd kolejowy, gdyż opłata ta stanowi odszkodowanie za dłuższe używanie wagonu. Uzasadniony byłby też udział w tej opłacie dla zarządu portu, gdyż przez przekroczenie terminów załadowania wzgl. wyładowania zajęte są też tory w rejonie kolei portowej, co może niejednokrotnie utrudniać w znacznej mierze celowe wykorzystanie urządzeń portowych.

Ponieważ postojowe przypada na rzecz zarządu kolejowego, powinien tenże je ściągać. Może to natrafiać na trudności, gdyż zarząd kolejowy nie zatrudnia personelu służby wagonowej w porcie, który pilnowałby dochowywania terminów załadowania. Ma to np. miejsce w Hamburgu, gdzie zarząd portu wykonuje służbę wagonową i pobiera postojowe na rzecz zarządu kolejowego.

Ustanawianie taryf i opłat taryfowych dla przewozu towarów między koleją ogólnego znaczenia a koleją portową, jak i w obrębie samego portu, należy do zarządu kolejowego.

Inaczej natomiast przedstawia się sprawa taryf i opłat w ruchu wewnętrznym portowym. Jeżeli ruch na kolei portowej prowadzi zarząd kolejowy, potrzebuje on jednak w tym wypadku współdziałania zarządu portu, ograniczającego się w najlepszym razie do wyrażenia zgody.

Co do ponoszenia kosztów służby handlowej, to przy rozdziale ich stanąć trzeba na stanowisku, że zarząd portu winien ponosić część kosztów spowodowanych odrębnymi warunkami kolei portowej, resztę kosztów natomiast winien ponosić zarząd kolejowy. Budynków na pomieszczenie służby handlowej winien dostarczyć zarząd kolejowy, gdyż byłyby one potrzebne też wówczas, gdyby odprawa towarów odbywała się na zwykłym dworcu towarowym. To samo tyczy służby odprawy towarów, załatwienia listów przewozowych i służby kasowej, której koszty łącznie z kosztem personelu obciążają zarząd kolejowy. Jedynie w wypadkach, gdyby służba handlowa w rejonie portu musiałaby być wykonywana w warunkach specjalnie trudnych w porównaniu z tą służbą na stacjach zarządu kolejowego, wówczas uzasadnionym jest zaliczenie części kosztów zatrudnionego personelu na rachunek zarządu portu. Dotyczyć to może, prócz służby handlowej, też służby ruchowej i wagonowej.

Inne zagadnienia.

1) Kwestia wypowiedzenia przyłączenia portu do sieci kolejowej przy wielkich portach nie wchodzi w rachubę, gdyż wykluczają ją względy ekonomiczne.

2) Również nie mogą wchodzić w rachubę podnoszenie każdego czasu żądań przez strony zawierające umowę dokonywania zmian w istniejących połączeniach portu. Przeprowadzenie zmian i tworzenie nowych połączeń musi być zastrzeżone osobnym porozumieniem.

3) Kwestia załatwiania spraw spornych co do interpretacji i stosowania umowy portowej zachodzić będzie nader rzadko, przy czym sądy nie wchodzą w rachubę. Stosunek umowy między stronami zawierającymi umowę musi polegać na wzajemnym zaufaniu, ponieważ jednak zaistnienie sporów zawsze jest możliwe, należy w umowie przewidzieć sposób ich rozstrzygania. Najwłaściwszymi byłyby w tych wypadkach do ich rozstrzygania sądy rozjemcze.

Ruch na prywatnych bocznicach w porcie.

Należy tu rozróżnić:

1) Urządzenia na nadbrzeżach, dzierżawione przez osoby prywatne, na których przeładunek odbywa się analogicznie, jak na zwykłych portowych; przy czym różnica polega na tym, że przeładowuje się jedynie towary przywiezione przez dzierżawcę lub na jego okręty. Ponieważ nadbrzeża dzierżawione służą tym samym celom co zwykłe portowe, ruch na nich należy traktować też w ten sam sposób. Za dostawę wagonów pobiera się te same opłaty jak w ruchu ogólnym portowym. Jedynie na trudności natrafiamy przy pobieraniu postojowego. Koniecznym zatem będzie zawarcie osobnej umowy między zarządem kolejowym i dzierżawcą nadbrzeży, gdyż ten ostatni nie występuje jako kontrahent w umowie portowej, a odrębny charakter dzierżawy nadbrzeży wymaga ustalenia specjalnych warunków. Zarząd portu w tych wypadkach zechce sobie zapewnić jako właściciel i wydzier-

żawiający urządzenia nadbrzeży pewien współudział w tych umowach w obsługę nadbrzeży. Może to nastąpić w tej formie, że zarząd kolejowy i zarząd portu ustalą wspólnie jednolity wzór umowy i zarząd portu w wypadkach, gdy umowy zawierane między zarządem kolejowym a dzierżawcą nadbrzeży zawierać będą odstąpienia od ustalonych wzorów umów, zastrzeże sobie pewien współudział.

2) Prywatne bocznice połączone z koleją portową dotyczą jedynie interesów poszczególnych przedsiębiorców, względy ogólno-gospodarcze nie wchodzą tu w rachubę. Traktować je należy wedle zasad, stosowanych ogólnie do bocznic prywatnych. Wystarczy, gdy umową portową zapewni się obsługę tych bocznic, o ile ta obsługa będzie możliwą bez specjalnych trudności dla zarządu kolejowego.

Dr Teofil Bissaga.

Słowiańszczyzna i komunikacje

Od Redakcji:

W związku z odbytym w czerwcu w Warszawie Zjazdem Słowiańskim, Redakcja zamieszcza aktualny artykuł, podkreślający rolę komunikacji w dziale jedności słowiańskiej.

Od zarania dziejów ludzkich komunikacje wpływają bezpośrednio na rozwój kultury, cywilizacji i kształtowanie stosunków gospodarczo-politycznych w świecie.

Jest to prawda niezaprzeczona i obejmuje wszystkie rodzaje komunikacji, które pajęczą siecia szlaków lądowych, wodnych, powietrznych i teletechnicznych zbliżaja i łączą narody. Wszelka wymiana dóbr duchowych i materialnych opiera się przede wszystkim na komunikacjach, które w miarę postępu techniki coraz szybciej pokonują czas i przestrzeń.

Wielką i rozległą przestrzeń zajmuje rodzina narodów słowiańskich: Od Serbo - Łużyczan, żyjących w Europie Środkowej w pobliżu Łaby do Rosjan, zaludniających ogromne terytoria w Europie Wschodniej i w Azji aż do Oceanów Północnego i Spokojnego, od Polaków nad Bałtykiem, Białorusinów, Czechów i Słowaków do Słowian Południowych nad Adriatykiem, Ukraińców i Bułgarów nad Morzem Czarnym.

Powierzchnia Europy i Azji razem wzięta obejmuje ponad 50.000.000 km², z czego państwa słowiańskie zajmują około 22.000.000 km² z ludnością około 250 milionów.

Na tych ogromnych obszarach, obok czynników geograficznych, podstawowe znaczenie dla niezależnego bytu i dalszego rozwoju narodów słowiańskich trwałe i pierwszorzędne znaczenie posiadają komunikacje.

Napór germański od zachodu, turecki, tatarski od południa, a grecko-włoski od południowego zachodu miał na celu odsunięcie Słowian od Bałtyku, Adriatyku i Morza Czarnego. Nawet na Dalekim Wschodzie imperializm japoński bezskutecznie trudził się nad pozbawieniem Słowian, jakichkolwiek wpływów nad Oceanem Spokojnym.

Rodzi się nowy porządek świata. Po tysiacletnich zmaganiach Słowianie uzyskują trwałe oparcie nad brzegami mórz, z których wiodą drogi w daleki świat. Nie wszystkie jednak drogi sa otwarte. Wyjście z Morza Czarnego opanowane jest przez Turcję. Dostępu do Morza Egejskiego wzbrania Bułgarii Grecja. Niejasna jest przyszłość kanału Kilońskiego, czy nadal pozostanie w wyłącznym władaniu Niemiec.

Podobne zjawisko jak w dążeniu Słowian do utrzymania brzegów morskich obserwujemy w ciągu dziejów w ekspansji obcych narodów, mającej na celu opanowanie biegu i ujść wielkich rzek słowiańskich. Dotyczyło to w jednakowej mierze Wołgi, Dniepru, Donu i Dniestru, od których Mongoli przez setki lat odpychali Słowian; jak Odry, Wisły i Niemna, gdzie podobnie działali Niemcy; Dunaju, do którego Czechom, Słowakom, Jugosłowianom bronili dostępu Niemcy, Węgrzy i Rumuni. Po męczeńskich wojnach narody słowiańskie, kosztem obficie przelanej krwi, mieczem wyrabali prawo do własnych rzek narodowych, wiodacych do morza.

Wiek miniony dał poczatek rozwojowi kolei żelaznych. Stalowe wstęgi szyn otworzyły ludzkości nowe horyzonty w komunikacji iadowej, uzupełnionej w naszym wieku przez rozbudowę sieci kołowej i motoryzację na lądzie oraz w powietrzu.

Nasuwa się mimowolne pytanie, czy coraz silniej podkreślana przez wszystkie narody słowiańskie potrzeba ideowego ziednoczenia nie znajduje logicznego i rzeczowego uzasadnienia w rozwoju komunikacyj, które je łączą, ułatwiają wzajemne poznanie, wpływaja na ożywienie i zacieśnienie stosunków kulturalnych, politycznych, społecznych i gospodarczych. Bez wątpienia to wysoce dodatnie i pożądane zjawisko wśród Słowian w dużej mierze zawdzięczamy rozwojowi komunikacyj. Co więcej, bezpieczeństwo Słowian i długotrwały pokój w dużej mierze zależny jest od pełnego opanowania i niepodzielnego władania szlakami komunikacyjnymi, łączącymi państwa Słowiańskie.

Komunikacje zniwelowały i nadal niwelują istniejące przeszkody geograficzne i odśrodkowe siły kulturalne oraz religijne, dzielące Słowian zachodnich od wschodnich, północnych od południowych.

Komunikacje stanowią rzeczowe zaprzeczenie poglądu jakoby dzięki rosnącej solidarności narodów słowiańskich miał nastąpić podział Europy.

Komunikacje są najlepszym czynnikiem scementowania wiecznej zgody słowiańskiej, mającej na celu jedynie i wyłącznie obronę przeciwko drapieżcom niemieckim.

Dzieje ludzkości płyną szlakami komunikacyjnymi, na których wszystkie narody muszą mieć prawo równego startu i współzawodnictwa. Wielka wspólnota niezależnych wzajemnie narodów słowiańskich, zrodzona w tysiącletnich zmaganiach z obcymi, pójdzie w przyszłości po torach przyjaźni, zaufania i braterskiego współdziałania na wszystkich polach ducha i myśli ludzkiej.

W tym zwycięstwie dobra nad ciemnymi silami wielka rola przypada komunikacjom, o czym winien stale pamiętać ogół narodów Słowiańskich.

Bohdan Cywiński

Zagadnienia gospodarki kolejowej (ciąg dalszy)

Proponowana przeze mnie rodzajowa klasyfikacja kosztów wyłowi daleko konsekwentniej, skuteczniej i dokładniej wszystkie bez wyjątku koszty osobowe, wobec czego dotychczasowy podział okaże się zupełnie zbędny.

Natomiast przywiązuję wielką wagę do rozdzielenia, gdzie tylko to jest możliwe, kosztów przewozu osób i przewożonych w pociągach osobowych: poczty, bagażu i przesyłek ekspresowych od kosztów przewozu towarów w pociągach towarowych.

Przy dotychczasowej nadmiernej komasacji budżetu, zlewającego koszty wszystkich przewozów we wspólnym kotle, rozdzielenie tych obu grup przewozów było bardzo trudne i nie dawało dokładnych wyników. A jednak ten podział jest niezbędny, jeżeli chcemy oprzeć na twardym gruncie naszą politykę przewozową i taryfową, jeżeli nasze budżety i sprawozdania mają być przejrzyste.

W braku innego wyjścia stosowano często uproszczone środki zastępcze, a mianowicie przyrównywano pasażerokilometr do tonokilometra lub do pewnej ilości tonokilometrów, jednak zawsze brakowało właśnie tego dokładnego współczynnika porównawczego.

A przecież przy odpowiedniej budowie schematu budżetowego, rozdzielenie kosztów przewozu osób i przewozu towarów może być znacznie ułatwione. Nie nastręcza ono trudności w służbie pociągowej, w kosztach ruchu na szlaku, w kosztach przetaczania, ekspedycji i tak dalej. Nawet w służbie drogowej można rozdzielić urządzenia przeznaczone do ruchu osobowego i towarowego, co też w naszkicowanym schemacie proponuję.

Obok tego, przywiązuję niezmierną wagę — z punktu widzenia obliczania kosztów własnych oraz opierania taryf na dokładnych kosztach własnych — do rozdzielania kosztów ruchu na szlaku i na stacjach, o czym będę mówił dalej. Z tego też względu starałem się stworzyć w projekcie schematu podstawy do takiego podziału.

7. Związek pomiędzy formą budżetu, a ustrojem zarządu

Forma budżetu powinna w miarę możności odpowiadać budowie organizacyjnej zarządu, który ma się posługiwać budżetem. Dotychczasowa jego forma była nastawiona na jednolitość gospodarczą kolejowego przedsiębiorstwa i jego wielkich jednostek — okręgów dyrekcyjnych. Miały one stanowić teoretycznie — w każdym okręgu — zwartą całość gospodarczą, kierowaną zdaleka przez fachowo departamenty Ministerstwa, ale zarządzaną przez stojącego na czele dyrektora kolei. W rzeczywistości była to fikcja i to fikcja szkodliwa.

Jak już zaznaczyłem na początku niniejszej pracy i jak o tym nie przestaję mówić, koleje nie są i nie mogą być jednolitym przedsiębiorstwem, które wystarczy podzielić terytorialnie na większe lub mniejsze jednostki. Na kolejach mamy do czynienia ze współpracą trzech do pięciu przedsiębiorstw na wspólnym terenie. Jednostką, gospodarującą w okręgu dyrekcji jest służba, zaś na całej sieci sekcja (dotychczas departament), natomiast rola dyrektora okręgu jest ściśle koordynująca i kontrolna, co w żadnym stopniu nie pomniejsza jej wielkiego znaczenia.

Przewozy na całej sieci kolejowej stanowią całość, której w żaden sposób rozdzielić nie można. Gospodarka służby pociągowej nie może być prowadzona samodzielnie na poćwiartowanej sieci, podzielonej, czy na małe, czy na duże okręgi. Pracę służby drogowej należy prowadzić tylko z punktu widzenia całości sieci, a nie jej kawałków. Odpowiedzialny za całą gospodarkę przewozową, pociągową lub drogową Szef Sekcji musi mieć pełną swobodę działania na całej sieci, musi mieć kompletny aparat w swoim ręku. To samo odnosi się do jego podległych organów miejscowych, odpowiadających za przydzielone im części sieci. Każdy z nich musi być na swym terenie gospodarzem.

Każdy gospodaruje oddzielnie, ale pracują wszyscy razem i wykonują wspólne zadanie. Bez absolutnego zespolenia wysiłków nie może być mowy o sprawnym przebiegu pracy. W Centrali zespala pracę Generalny Dyrektor (dotychczas miał to robić Minister), w okręgu — Dyrektor Okręgu.

Budżet jest narzędziem gospodarowania i musi być nastawiony na samodzielną gospodarkę głównych służb, musi przewidywać ich wszystkie potrzeby, całość ich wysiłków.

Nie jest słuszne umieszczanie we wspólnym rozdziale pierwszym rozchodów zarządów miejscowych wszystkich służb, ponieważ każdy wydział musi wchodzić w skład budżetu właściwej służby oraz stanowić całość z jej aparatem liniowym, z którym współpracuje.

Nie może być jednolitych przepisów budżetowych i rachunkowych w kilku służbach, które przedstawiają różny obraz co do zadań, metod i warunków pracy, co do swojej struktury.

Generalia każdej służby, zaczynając od przygotowywania personelu aż do jego emerytur, od kosztów lokali do kosztów przewozów gospodarczych, powinny należeć do budżetu służby, aby oszczędne gospodarowanie nimi otwierało przed odpowiedzialnym naczelnikiem służby nowe pola owocnej pracy.

Nie zaprzecza to bynajmniej potrzebie skoncentrowania niektórych prac we wspólnym biurze ogólnym — w bardzo poważnej służbie administracyjnej, która prowadzi dla wszystkich służb dział sanitarny, manipuluje sprawami i rozchodami emerytalnymi, udziela pomocy prawnej, zajmuje się pracą społeczną, a jako niezainteresowany i kompetentny czynnik kontroli w sprawach personalnych i finansowych ma bardzo szerokie zadania. I ona również musi być zbudowana konsekwentnie: ma w nadbudowie sekcję administracyjną i częściowo handlową, ma także własny budżet.

Konsekwencją i warunkiem niezależności budżetowej każdej ze służb są pełne i dokładne rozra-

chunki pomiędzy nimi. Chcąc, by naczelnik służby prowadził odpowiedzialnie, racjonalnie i oszczędnie swoją gospodarkę, musimy wprowadzić zasadę, że każde świadczenie służby dla służby jest odpłatne. Wówczas tylko będzie zapewniona krytyczna ocena zamierzeń eksploatacyjnych i inwestycyjnych przez współzainteresowane służby, wówczas tylko będzie możliwa planowa gospodarka.

Wykażę to na przykładzie. Naczelnik służby przewozowej może wykazać się doskonałymi wynikami: regularność ruchu, szybkość handlowa, mogą być doskonałe, obrót wagonów szybki, przebieg parowozów na tonokilometr mały, koszty obsługi stacyj i pociągów niskie itd.

Ale jednocześnie będą powiększone koszty utrzymania taboru w służbie pociągowej, powstanie potrzeba jego renowacji, zaopatrzenia w nowoczesne kosztowne urządzenia, będą wybudowane liczne, niekonieczne tory na stacjach lub powiększone ich użyteczne długości, będą zastosowane kosztowne urządzenia zabezpieczające, a na szlakach zainstalowane posterunki, zbudowane drugie tory, złagodzone wzniesienia, wzmocniona nawierzchnia itd.

W związku z tym, równolegle do oszczędności i polepszenia w służbie przewozowej, może powstać takie pogorszenie finansowe w służbach pociągowej i drogowej, że ogólny wynik będzie ujemny. Otóż, przy obecnym układzie budżetu, nikt nie powie, czy ostateczny deficyt jest uzasadniony i w dziedzinie której służby należy szukać jego przyczyny.

Kiedy każda służba będzie się rozliczała ze służbą drogową za dostarczone przez tę ostatnią budynki, tory i urządzenia, ze służbą pociągową — za tabor, wodę, energię elektryczną itp., z przewozową — za przewozy i przejazdy, z administracyjną — za jej usługi, z zasobami — za materiały, obciążone generaliami, — wówczas przy stosunkowo niewielkim powiększeniu pracy rachunkowej powstanie zupełna przejrzystość gospodarki wszystkich służb, a zasługi oraz odpowiedzialność każdej z nich będą zupełnie bezsporne.

Kiedy wzajemne świadczenia służb są z dostateczną dokładnością zaliczane i powstaje możność prawidłowej oceny skutków niemal każdego gospodarczego kroku, wówczas służba przewozowa ponosi konsekwencje nie tylko własnej gospodarki, ale też i wymagań, które stawia służbom współpracującym. Służbie drogowej płaci nie tylko za utrzymanie budynków, torów i urządzeń, ale za ich amortyzację oraz oprocentowanie włożonego w nie kapitału. Służbie pociągowej — nie tylko za pobrane parowozotonogodziny, wagonoosiodni, lub przewiezione bruttotonokilometry, ale także za tono — lub osiodni taboru, który nie jest wykorzystany i pozostaje w zapasie. Wówczas powstaje energiczna pobudka do zgłaszania tym obu służbom umiarkowanych, usprawiedliwionych i ostrożnych wymagań. Ponosząc odpowiedzialność za koszty odbieranych świadczeń, staje się służba przewozowa zainteresowaną, aby ich jednostkowe koszty były możliwie niskie, staje się czynnikiem dobrowolnej kontroli nad wysokością rozchodów innych służb.

W tym samym stopniu służba pociągowa i inne stają się zainteresowane, aby nie obciążać nadmiernymi wymaganiami służby drogowej.

Włączając świadczenia emerytalne do kosztów obciążających kredyty wszystkich służb, zwracamy ich baczną uwagę na konieczność prawidłowej gospodarki emerytalnej i w ogóle personalnej.

Dokładny rozrachunek pomiędzy służbami daje możność sprawiedliwej oceny osiągnięć każdej z nich a tym samym odpowiedniego wynagradzania za dodatnie wyniki. Jednocześnie budzi się w nich poczucie odpowiedzialności za złą gospodarkę.

Gdybyśmy nawet zeszli z punktu widzenia czterodzielności, czy sześciodzielności gospodarki kolejowej, gdybyśmy uważali, że siecią rządzi w pełnym zakresie jedna osoba, jeden gospodarz — Generalny Dyrektor, a jej miejscową jednostką — okręgiem — zarządza tak samo niepodzielnie dyrektor kolei, to i wówczas przed nimi, oraz przed ich finansowymi doradcami stawać powinno zawsze zapytanie, w którym dziale ich gospodarki należy szukać niedomagań, szukać źródła możliwych oszczędności. A do tego niezbędna jest świadomość wzajemnych świadczeń wszystkich służb.

Rzecz oczywista, nie chodzi tu o jakieś gotówkowe rozrachunki pomiędzy samodzielnymi jednostkami, nie jest konieczne rozliczanie się do ostatniego grosza, należy odróżniać rzeczy wielkie od rzeczy małych „il faut donner à chaque chose sa juste valeur", ale właśnie rzeczy istotnych nie należy zapoznawać i przechodzić nad nimi do porządku dziennego.

Tylko w warunkach przedwojennego bezkrytycyzmu finansowego, możliwego w ówczesnej gospodarce kolejowej, kiedy nie liczono się z zasadą samowystarczalności przedsiębiorstwa, można było pomijać obojętnie zagadnienie, jakim kosztem służby drogowej lub pociągowej były osiągane pozornie korzystne wyniki służby przewozowej; albo też odwrotnie, czy przez powiększenie kosztów na urządzenia stałe lub tabor nie można otrzymać niewspółmiernie większej oszczędności lub też usprawnienia w przewozach.

Dotychczasowa rachunkowość i dotychczasowa forma budżetu nie mogły nam dostarczyć potrzebnych do tego kryteriów — zadaniem więc reorganizacji finansowej jest wydobycie z nich niezbędnych probierzy.

8. Koszty rozbudowanej rachunkowości.

Wysunąłem poprzednio obszerny plan reformy schematu budżetowego, a co za tym idzie — zmiany wielu czynności rachunkowych. Proponuję odrębne budżety dla każdej ze służb, wprowadzenie międzysłużbowych rozrachunków, podział kosztów na liczne kategorie — celowe i rodzajowe, chcę odróżniać koszty stałe i zmienne, koszty przewozu osób i towarów, koszty szlakowe i stacyjne. Chcę wprowadzić opracowania, o których nie śniło się starym rachunkowcom kolejowym, wyrosłym w atmosferze kameralistyki.

Mogą mnie słusznie zapytać, ile te wszystkie zachcianki będą kosztowały, czy nie powiększą one nadmiernie pracy rachunkowej, czy się po prostu opłacą.

Nie ulega wątpliwości, że proponuję pewne pomnożenie czynności, mam tego zupełną świadomość i jestem gotów bronić powiększenia kosztów rachun-

kowości ze względu na ważne i istotne cele, które chcę osiągnąć, a których znaczenie starałem się przedstawić i uzasadnić.

Oponentów zaś zapytam, ile kosztowała dotychczasowa rachunkowość, a jestem pewien, że nawet przybliżonej odpowiedzi na to nie otrzymam. Nasz system rachunkowy nawet w takiej kwestii — jak jego koszt własny — nie był w stanie dostarczyć potrzebnych danych.

Rachunkowość budżetową prowadziło liniowe miejsce pracy — oddział parowozownia — zajmowały się nią działy gospodarcze służb fachowych, trudniły się biura finansowe. Wiele czynności powtarzano po kilka razy. Wpisywano dowody do grubych i ciężkich ksiąg gospodarczych, robiono zestawienia i przesyłano z oddziału do dyrekcji, z dyrekcji do departamentu. Zestawienia te, pomijając mizerną wartość wewnętrzną, nadchodziły późno, miały znaczenie archiwalne, historyczne. A jednak siedziały nad nimi liczne setki, może tysiące pracowników.

Ale kiedy trzeba było dać odpowiedź na jakieś naprawdę życiowe zapytanie, wówczas okazywało się, że normalne opracowania takich danych nie zawierają, że trzeba je dopiero wydobywać z posiadanego materiału, wydobywać pośpiesznie, na kolanie i udzielać odpowiedzi, która nie mogła być ani wyczerpująca, ani dokładna, ani wiarogodna.

Z braku odpowiednich danych w budżecie, zainteresowane działy służb fachowych gromadziły je na własną rękę, ale były to dane przypadkowe, oparte na miejscowych zapatrywaniach, które nie nadawały się do porównywania. Nie sądzę, by proponowane przeze mnie uporządkowanie i ujednostajnienie tych prac mogło wywołać poważniejsze powiększenie ich kosztów. Przeciwnie, można nawet spodziewać się zmniejszenia pracy, jeżeli jednocześnie zmodernizujemy jej metody.

Dotychczasowe kierownictwo finansowe, nawykłe do ciężkich foliałów gospodarczych, odrzucało bezapelacyjnie system kartotekowy, który jest daleko wygodniejszy w pracy, daleko tańszy. System, który oddawna jest stosowany w przedsiębiorstwach prywatnych i nie budzi tam żadnych zastrzeżeń.

Nikomu nie przyszło do głowy zcentralizować opracowanie dowodów kasowych w jednej komórce dla całej sieci kolejowej, w centrali, która by otrzymywała dowody, czy ich przebitki i grupowała je w odpowiedni sposób do użytku wszystkich zainteresowanych jednostek. Robiłaby to raz za wszystkich i dla wszystkich oraz rozsyłała swe opracowania według ustanowionego rozdzielnika. Robiłaby to z podstawowego materiału rachunkowego, nie zniekształconego w różnych instancjach, przez które przechodzi on obecnie.

Ludzie, którym wyobraźnia maluje księgowego lub rachmistrza w postaci starszego pana, siedzącego na poduszce z dziurką w środku, omal nie z gęsim piórem za uchem, wpisującego do grubych ksiąg kaligraficznym pismem różne dane, które tam spoczywają na wieki wieków — ludzie ci z przerażeniem mogą usłyszeć propozycję rozczłonkowania budżetu na tysiące pozycyj i podpozycyj. Nie zmieści się to ani w ich grubych księgach ani... w nie dosyć obszernych głowach.

Ale jeżeli zamiast zastępów tych rachmistrzów wyobrazimy sobie zespół nowoczesnych maszyn rachunkowych, z niesamowitą szybkością segregujących, rejestrujących i sumujących wydziurkowane w dyrekcach kolejowych karty, na które — przy pomocy symboli — zostanie przeniesiona treść dowodu kasowego, wówczas nie starszna będzie żadna ilość pozycyj budżetowych.

Kiedy tym elektromechanicznym rachmistrzom zadamy dobrze obmyślany program pracy, wówczas możemy nie tylko co miesiąc, ale i co dekadę otrzymywać wyniki naszej gospodarki na ładnych arkuszach. Dane te paru księgowych potrafi przenieść nast pnie bądź to do grubych ksiąg tak miłych ich sercu, bądź to na przyjemniejsze nam kartki brystolu.

Elektromechaniczne maszyny rachunkowo-statystyczne dawno już zdały egzamin życia, dawno pracują w niezliczonych zakładach amerykańskich, europejskich i zapewne całego świata. Maszyny te obsługują już koleje, są również znane u nas, ale niestety nie uzyskały jeszcze tak obszernego zastosowania, na jakie zasługują. Koszt ich jest dosyć wysoki, ale wydajność, dokładność i szybkość pracy pozwalają im rozwiązywać najbardziej skomplikowane zadania, jakie może im postawić statystyka lub rachunkowość. Zresztą co rok zjawiają się w tej dziedzinie nowe wynalazki, konkurencja rośnie i wysokie ceny maszyn nie utrzymają się długo.

Z zupełnym przekonaniem wypowiadam się przeto za centralizacją i elektromechanizacją większej części prac rachunkowych, co pozwoli nam:

a) rozwinąć program prac rachunkowych odpowiednio do potrzeb kolejowego przedsiębiorstwa;
b) otrzymywać opracowania dokładne i otrzymywać je szybko, wkrótce po zamknięciu okresu sprawozdawczego;
c) nie tylko nie podwyższyć kosztów rachunkowości, ale prawdopodobnie znacznie je obniżyć.

Wreszcie raz jeszcze powtarzam — gra warta jest świec — zamiast obecnej parodii rachunkowości proponuję system, który powinien odpowiadać na każde zapytanie gospodarza kolei, system który powinien wyczerpująco oświetlać każde zagadnienie. Nie należy na to żałować środków, bo ich nakład napewno się opłaci.

Rachunkowość, którą prowadzi pierwsze lepsze przedsiębiorstwo przemysłowe, kosztuje również nie mało, ale skąpy kapitalista chętnie ponosi te wydatki, wiedząc, że osiągnie z nich znacznie większe korzyści.

Kodeks Handlowy, który narzuca przedsiębiorstwom prywatnym obowiązek prowadzenia skomplikowanych rachunków, nie czyni tego z chęci dokuczenia przedsiębiorstwom, ich zarządom lub właścicielom, lecz działa właśnie w słusznie pojętym interesie tych ostatnich.

Jeżeli takie wymagania są uznawane za słuszne w przedsiębiorstwie o paru milionach kapitału zakładowego, to tym bardziej nie są one luksusem w kilkumiliardowej gospodarce kolejowej.

9. Treść budżetu.

Istotą budżetu jest jego treść, nie tylko jego postać zewnętrzna, układ, forma. Jeżeli w poprzednim wykładzie aż tyle czasu i miejsca poświęciłem zewnętrznej formie, to tylko dlatego, że prawidłowy układ

budżetu ułatwia napełnienie go wartościową treścią, odpowiadającą wymogom życia.

Czy oddamy pierwszeństwo metodzie kalkulacyjnej, czy statystycznej — zawsze ważnym warunkiem prawidłowego wyznaczenia wartości różnych pozycyj budżetu, a następnie prawidłowego podziału środków oraz skutecznej kontroli ich rozchodowania, będzie racjonalna forma budżetu. Będzie warunkiem bardzo ważnym, ale nie jedynym, a nawet nie głównym.

Główne czynniki, określające treść budżetu są następujące: po stronie dochodowej — ilość przewozów i wysokość pobieranych za przewóz opłat jednostkowych, czyli taryf; po stronie rozchodów — oprocentowanie włożonego kapitału, czyli rentowność kolei; amortyzacja majątku, oraz koszty utrzymania i obsługi, które rozpadają się na dwie części: koszty nabycia materiałów i obcych świadczeń, oraz koszty własnego personelu.

Postaram się w kilku słowach naświetlić istotne zagadnienie, które z tych czynników budżetowej — a biorąc rzecz szerzej — finansowej gospodarki kolejowej muszą być przyjmowane za punkty wyjściowe, które zaś są tylko zjawiskami pochodnymi; które z nich i w jakim stopniu są zależne od woli właściciela kolei.

Do niedawna wysokość opłat przewozowych była elementem zależnym od woli gospodarza kolei w dosyć szerokich granicach.

Podnosząc stawki przewoźnego i obciążając nimi ceny przewożonych towarów loco miejsce dowozu, przedsiębiorstwo kolejowe wywoływało wprawdzie pewne ograniczenie konsumcji towaru, a tym samym ilości przewozów, ale dzięki monopolowi przewozów lądowych nie potrzebowało obawiać się poważnego zmniejszenia się przewozów, ich ucieczki ku innym środkom komunikacji.

Taryfy mogły oscylować swobodnie pomiędzy wartością, określoną przez koszt własny przewozów oraz narzucaną kolejom granicą, którą wskazywały ogólno-państwowe względy gospodarcze.

Jednak i w tym pomyślnym okresie łatwej gospodarki finansowej byliśmy — w krajach o prywatnej sieci kolejowej — świadkami ostrej walki konkurencyjnej pomiędzy rywalizującymi liniami różnych właścicieli. Walka ta — po okresie bolesnych strat — prowadziła do porozumienia się konkurentów lub do pochłonięcia słabszego rywala przez silniejszego; siłą tego faktu monopolowe stanowisko kolei zostawało przywrócone.

Uprzywilejowane położenie pozwalało kolejom, jeżeli były wybudowane i gospodarowane racjonalnie, przynosić właścicielom poważne zyski. Pozwalało finansować dalszą budowę sieci oraz przyjmować na siebie liczne ciężary na rzecz gospodarki społecznej. Kiedy obok kolejnictwa powstały nowe środki komunikacji, które — przynajmniej w dziedzinie niektórych przewozów — mogą z nimi skutecznie współzawodniczyć i zabierać poważną część dochodów, wówczas swoboda kolei w dziedzinie regulowania taryf odeszła lub też odchodzi do przeszłości. Jednocześnie, koleje wielu państw zaczęły przeżywać ostry kryzys strukturalny.

Już dawniej wysokość taryf wpływała na wielkość przewozów i funkcja **D = pt** (**D** — dochody, **p** — ilość przewozów. **t** — opłata taryfowa) miała swoje maximum. Już wówczas dochody powiększały się przy wzroście taryfy tylko do pewnej granicy, poza którą zmniejszanie się przewozów przeważało, a globalny dochód obniżał się.

Teraz, w warunkach walki konkurencyjnej, wysokości taryf są zakreślone jeszcze węższe granice, poza którymi podwyżki przestają oddziaływać dodatnio na dochody.

Z tego wywodu płynie wniosek, że ani wysokość taryf, ani ilość przewozów, ani wysokość dochodów nie są czynnikami zależnymi od kolei. W szczególności, taryfy muszą leżeć pomiędzy dolną granicą, którą jest prawidłowo obliczony koszt własny, oraz górną, którą — obok względów państwowo-gospodarczych — wyznaczają stawki przewozowe konkurencji.

Natomiast w tych granicach koleje mogą i powinny regulować swoje taryfy tak, aby była osiągnięta największa korzyść gospodarcza.

Do tego twierdzenia należy zrobić następne istotne uwagi:

a) dolna granica taryfy — koszt własny przewozu — nie jest wartością stałą; spada ona przy rosnących przewozach, podnosi się przy malejących;
b) oprócz wysokości taryfy, na ilość przewozów wpływa ich atrakcyjność dla klienta, której czynniki są liczne i rozmaite: bezpieczeństwo, szybkość, terminowość, ułatwienie manipulacji, komfort i t.d.

Pojęcie największej korzyści gospodarczej jest proste i wyraźne w przypadku kolei prywatnej — odpowiada ona największej rentowności kapitału.

Jeżeli chodzi o koleje państwowe, lub gdy zajmujemy stanowisko społeczne. wówczas sprawa się komplikuje. Można sobie wyobrazić wysokie taryfy, małe przewozy, a nawet dochody, ale dużą rentowność kapitału. Takie taryfy trudno uważać za gospodarczo uzasadnione.

Nie będą również słuszne gospodarczo zbyt niskie taryfy, przy których przewozy ogromnie wzrosną, koleje mogą mieć nawet duże dochody, jeżeli nie będą one pokrywały rozchodów, a właściciel kolei nie otrzyma normalnego oprocentowania zainwestowanego kapitału; nie będzie on miał ani chęci ani nawet możności nie tylko rozwijać sieci kolejowej ale jej utrzymywać.

W ten sposób pojęcie największej korzyści gospodarczej nie pokrywa się ani z największą rentownością przedsiębiorstwa, ani z największą sumą jego dochodu. Największą korzyść osiągamy wówczas, kiedy przy oprocentowaniu kapitału, odpowiadającym normalnej dochodowości przedsiębiorstw przemysłowych, będzie dokonana największa ilość przewozów. Warunek ten jest równoznaczny z ustanowieniem taryf na granicy (zresztą zmiennej) kosztu własnego, obejmującego oprocentowanie kapitału. Żeby spełnić ten warunek, należy obniżać taryfy, skoro koleje osiągną nadwyżkę eksploatacyjną po pokryciu kosztu własnego, zawierającego normalne oprocentowanie.

Określenia normalnej rentowności używałem dotąd, nie objaśniając jego znaczenia. Pozostawiam teoretykom ekonomii politycznej uzasadnienie procentu od kapitału oraz jego słusznej wysokości, sam zaś uważam, że oprocentowanie kapitału, włożonego w przedsiębiorstwo kolejowe, nie powinno być ani

niższe, ani wyższe od oprocentowania kapitałów, pracujących w analogicznych warunkach w innych dziedzinach przemysłu. Oczywiście nie należy przy tym dostosowywać się do zmiennej, zależnej od koniunktury rentowności przedsiębiorstw, tylko opierać się na przeciętnej stopie z dłuższego okresu.

Jeżeli odejdziemy od normy i obniżymy zbytnio stopę oprocentowania, wówczas nie znajdziemy kapitałów prywatnych, które by chciały szukać lokaty w kolejach. Jeżeli ulokujemy w nich środki państwowe, wydobywane również z życia gospodarczego, wówczas odciągniemy je od innych celów, gdzie mogą być użyte z większą korzyścią, której wyrazem jest rentowność.

Jeżeli będziemy oprocentowanie nadmiernie podnosić, wówczas powiększymy sztucznie koszt własny przewozu i opartą na nim taryfę, zmniejszymy ilość przewozów, czyniąc tym również szkodę gospodarce społecznej.

Potrzebę amortyzowania majątku kolejowego w tej lub innej formie uznają wszyscy. Jestem za formą jawną, unormowaną, zabezpieczoną od ciągłych wahań i wstrząsów. Stopa amortyzacyjna nie powinna być ani zbyt wysoka, aby nie obciążała kosztu własnego i taryf, ani zbyt niska, aby zapewniała stałe odnawianie majątku kolejowego i zabezpieczała go od wyniszczenia.

Koszty utrzymania i obsługi muszą pozostawać na poziomie możliwie niskim, ale racjonalnym. Zarząd kolejowy nie powinien ani dopuszczać do obniżania się stanu technicznego majątku lub jakości obsługi klienta, ani rozrzucać środków na nadmierne, luksusowe zaspakajanie tych potrzeb.

Jeżeli chodzi o rozchody rzeczowe, to — spełniając kardynalny warunek należytego utrzymania i obsługi — trzeba dążyć do zużywania materiałów o najmniejszej globalnej wartości oraz największej wydajności gospodarczej; trwałości i niskich kosztach następnej konserwacji.

W rozchodach personalnych ma również rozstrzygające znaczenie jakość, wartość i koszt pracy. Najkorzystniejszy nie jest personel tańszy, niskopłatny, lecz personel zapewniający

$$\min S = K_0 \frac{Z}{w}, \text{ gdzie}$$

S — nazywam kosztem sprawności personelu.
Z — są jego zarobki,
w — wydajność, zrozumiana w szerszym tego słowa znaczeniu,
K_0 — spółczynnik kierownictwa i organizacji.

Zarobki personelu nie powinny być niższe od zarobków, które mogą być osiągnięte w innych dziedzinach pracy (przy uwzględnieniu stałości zatrudnienia oraz innych czynników materialnych i moralnych, wpływających na atrakcyjność różnych rodzajów pracy). Nie potrzebują one również ich przewyższać, aby nie powstawała nieusprawiedliwiona rozrzutność, ale tym bardziej nie mogą one spadać wyraźnie poniżej ogólnego poziomu.

Zbyt niskie zarobki pracowników mogą w krótkim czasie wywołać ujemne skutki dla interesów przedsiębiorstwa: przy niskich zarobkach trudniej jest o przyciągnięcie do przedsiębiorstwa zdolniejszych jednostek i jakość personelu obniża się.

Przy gorszym jakościowo personelu łatwiej jest o zaniedbania w pracy oraz brak gorliwości w wykonywaniu obowiązków, co obniża mianownik wyżej podanego wzoru, a więc wpływa na wzrost kosztów sprawności.

Na wydajność w i koszt sprawności S wywiera rozstrzygający wpływ nie tylko absolutna wysokość zarobków, ale także ich forma. Stałe płace, niezależne od wydajności, automatyczne awanse, zniwelowane wynagrodzenia — zmniejszają wydajność. Płace akordowe lub uzupełnione premiami, połączenie uposażenia ze stanowiskiem, rozsądna, sprawiedliwa i zgodna z warunkami rynku pracy rozpiętość zarobków — mogą przy tej samej globalnej wysokości Z podnieść znacznie wydajność w i obniżyć koszt sprawności S.

Analogiczny wpływ wywierają dodatnie stosunki służbowe. Rzeczowe i sprawiedliwe traktowanie pracownika, uzależnienie jego płacy i innych korzyści służbowych od wydajnej pracy — obniżają koszt sprawności. Protekcjonizm wszelkiego rodzaju przeniesiony na teren służbowy, podnosi koszt sprawności natychmiast i to w sposób przerażający.

Znaczenia mianownika w — ogólnej wydajności pracownika — nie wolno nie doceniać. Pracownik może dać więcej lub mniej pracy, może wykonać więcej lub mniej tych samych czynności, może wykazać więcej lub mniej energii, pomysłowości i inicjatywy, może odnosić się z większą lub mniejszą troskliwością do powierzonego mu mienia i interesów kolei, może oszczędzać lub marnować materiały, może być zupełnie bezinteresowny lub dostępny wpływom ubocznym, może więcej lub mniej dbać o atrakcyjność transportu kolejowego dla klienta oraz wpływać bezpośrednio na wysokość dochodów kolei.

Umieszczając przed ułamkiem spółczynnik kierownictwa i organizacji K_0, chcę dać wyraz ogromnemu znaczeniu, które do tych dwóch czynników przywiązuję. Od kierownictwa i będącej jego dziełem organizacji zależy ilość pracy, którą musi wykonać personel, ilość różnych czynności, połączonych z wykonaniem pewnej ilości przewozów. Dobre kierownictwo i organizacja zmniejszają pracę i ułatwiają personelowi jej wykonanie, dając mniejszy spółczynnik K_0 oraz mniejszy koszt sprawności S. Złe kierownictwo i organizacja utrudniają i powiększają pracę, a z nią razem koszt sprawności.

Po dokonaniu powierzchownej analizy czynników, określających treść budżetu kolejowego i stanowiących o wynikach eksploatacji, pozostaje scharakteryzować rolę każdego z nich, jego podatność woli zarządu kolejowego, oraz wskazać normalny sposób postępowania w przypadku, kiedy zrównoważenie budżetu nastręcza trudności.

Wychodzę przy tym z założenia, że gospodarka jest prowadzona prawidłowo: że atrakcyjność przewozów kolejowych jest zapewniona, materiały są rozchodowane oszczędnie, że kierownictwo, organi-

zacja i wydajność personelu są na wysokości zadania

Pozostają do rozważenia czynniki: ilość przewozów, opłata taryfowa, rentowność przedsiębiorstwa, amortyzacja majątku, stopień utrzymania kolei oraz zarobki pracowników.

Ilość przewozów — przy pewnej określonej wysokości taryf — jest od woli zarządu kolejowego zupełnie niezależna. Są jednak czynniki w państwie, które mogą wpłynąć na wzrost przewozów swoją polityką iwestycyjną, celną i handlu zagranicznego. Wyrazicielem woli tych czynników jest głównie Ministerstwo Skarbu, a obok niego Przemysłu i Handlu oraz Rolnictwa.

Wysokość stawek przewozowych — w określonej wyżej granicy pomiędzy kosztem własnym przewozów i stawkami przewozowymi konkurencji — jest zależna, jeżeli nie od samego zarządu kolejowego to od jego porozumienia z innymi czynnikami państwowymi, przede wszystkim ze wspomnianymi poprzednio resortami. Zadaniem zarządu kolejowego jest w tym przypadku skalkulowanie takiej wysokości taryf, przy której: a) przy zapewnionej normalnej rentowności kolei może być osiągnięte maximum przewozów; b) może być osiągnięte maximum przewozów przy obniżonej rentowności, jeżeli zajdzie potrzeba tego obniżenia.

Rentowność, której oczekuje od przedsiębiorstwa kolejowego rzecznik jego właściciela — Ministerstwo Skarbu, powinna być określana przez to ostatnie i należy do jego kompentencji, jednak zarząd kolejowy musi ze swojej strony — przeprowadzić kalkulację, jakiej wysokości taryf wymaga zadana przez Skarb Państwa rentowność.

Amortyzacja i jej stawki powinny być czynnikiem nietykalnym — zapewniającym normalne istnienie kolei. Można sobie jednak wyobrazić, że skutkiem głębokich przeobrażeń gospodarczych lub technicznych koleje przestaną systematycznie dawać normalną rentę. Wówczas przestaną one kalkulować się państwu i można sobie przedstawić, że państwo postanowi swoje koleje likwidować, do czego dosyć prostą drogą jest nieodnawianie ich zamortyzowanych urządzeń.

Jednak i w przypadku jawnej nierentowności kolei, nie może być mowy o naruszeniu stopy amortyzacyjnej i kapitału amortyzacyjnego, jeżeli — poza względami gospodarczymi — istnieją inne dosyć ważkie, które przemawiają albo za rozwojem, albo przynajmniej za utrzymaniem istniejącej sieci. Takie zjawisko obserwujemy przejściowo na kolejach, tak zwanych pionierskich, budowanych dla podniesienia przemysłu lub rolnictwa w kraju słabym gospodarczo, który w początkowym okresie nie jest w stanie zapewnić dostatecznej ilości przewozów, ani rentowności kolei. W tym przypadku państwo — jako właściciel kolei — musi troszczyć się o znalezienie źródła pokrycia niedoboru pionierskich linii, na przykład zgadzając się na obniżenie rentowności pozostałej sieci.

Obliczenie właściwej stopy amortyzacyjnej i wybór sposobu zużycia kapitału amortyzacyjnego należy do kompetencji zarządu kolejowego, ale powinien on wysłuchać przy tym opinii współzainteresowanych resortów.

Tak samo jak amortyzacja, a może jeszcze bardziej nietykalne powinny być koszty utrzymania kolei, ponieważ utrzymania nie sposób odkładać na dłuższą metę i w przeciągu paru lat wszelkie zaległości muszą być wyrównywane, jeżeli koleje mają zachować swoją sprawność. Wszelkie rezerwy, czynione w związku z utrzymaniem kolei, muszą pozostawać do dyspozycji ich zarządu.

Wreszcie pozostają płace pracowników. Jeżeli ich wysokość nie przekracza wydatnie norm rynku pracy, należy je utrzymywać bez zmiany, ażeby nie powstały wszystkie, omówione wyżej, ujemne skutki zbyt niskich płac. Powinny one być pozycją stałą, której bez nieodzownej potrzeby nie należy ruszać. Pozycją stałą — jako norma jednostkowego wynagrodzenia, ale zmienną — jako suma globalna, do której obniżenia należy zawsze dążyć przez powiększenie wydajności pracy i ulepszenia organizacyjne.

W każdym razie jest to pozycja, należąca do kompetencji zarządu kolejowego, który najlepiej wyczuwa, kiedy i w jakim stopniu powinien rewidować płace. Kontrola Skarbu Państwa nad płacami — oczywiście dopuszczalna — powinna być bardzo ostrożna.

Są dwa przypadki, kiedy płace personelu mogą, a nawet powinny być naruszone. Pierwszym z nich jest wyraźne obniżenie się kosztów utrzymania, a co za tym idzie — nie mniej wyraźny wzrost realnej wartości płac. Jeżeli skutkiem tego płace personelu kolejowego wzrosły ponad normy rynku pracy słuszne jest ich obniżenie, ale też nie mniej słuszne, a nawet konieczne jest ich podwyższanie gdy koszty utrzymania rosną, a szczególnie jeżeli skutkiem tego płace kolejowe spadają poniżej norm rynku pracy.

Drugim przypadkiem, kiedy można i należy sięgać do płac personelu, aby je zmienić, jest zmiana ogólnych warunków gospodarczych i obniżenie się lub wzrost stopy życiowej całej ludności.

Koleje nie powinny być ani oazą szczególnej szczęśliwości wśród powszechnego niedostatku, ani też — jak to bywało częściej — ośrodkiem szczególnego ubóstwa, w którym cierpiał biedę personel, związany z kolejami, z jednej strony formalną stałością publiczno-prawnego stosunku służbowego, a z drugiej zaś, absolutnym brakiem popytu na jednostronnie wyspecjalizowanych pracowników kolejowych.

W szczególności, muszą pozostawać poza wpływem zakusów — skądkolwiek by one pochodziły — wszystkie wspomniane wyżej elementy płac, mające na celu zapewnienie wysokiej wydajności personelu i niskiego kosztu sprawności, a więc: premie, akordy, awanse itp. Kto szuka na nich oszczędności, ten zawsze osiąga skutki przeciwne swym zamierzeniom.

Przejdźmy teraz do skreślenia prawidłowej linii postępowania w tym przypadku, kiedy zrównoważenie budżetu nastręcza trudności i zmusza do powzięcia w tym celu radykalnych kroków. W którą stronę należy je skierować?

Niewątpliwie zarząd kolejowy powinien przede wszystkim jeszcze raz skontrolować, czy spełnił sam

wszystkie swoje obowiązki: czy zapewniona jest atrakcyjność przewozów, czy organizacja nie może być usprawniona, uproszczona, czy materiały są rozchodowane oszczędnie, czy personel jest w pełnym stopniu wyzyskany, czy rozchody są regulowane podług zmieniającej się pulsującej pracy kolei. Następnie musi uczynić wszystko, by spełnić najdokładniej każdy z powyższych warunków.

Następnym krokiem — bardzo bolesnym — jest skontrolowanie, czy nie zachodzą sprawiedliwe podstawy do obniżenia płac. Zaznaczam, że są tylko dwa przypadki — wskazane wyżej — kiedy można i należy sięgać do wynagrodzenia personelu, a jeszcze należy czynić to bardzo ostrożnie, licząc się z nieuniknionym — nawet wbrew logice i słuszności — ujemnym wpływem obniżki na psychikę personelu i jego wydajność. Nie wszystko, co jest słuszne, jest zawsze celowe.

Zaznaczę tutaj, że można by się zastanowić nad rozczłonkowaniem stałego uposażenia pracowników na dwie części, z których jedna musi być nienaruszalna, druga — stanowić stały dodatek koniukturalny (drożyźniany), wzrastający wraz z kosztami utrzymania i płacami powszechnego rynku pracy i wraz z nimi się zmniejszający.

Wyżej wskazałem na inny, bardziej celowy podział uposażenia — na płacę stałą i dodatki premiowe.

Jeżeli żaden z obu wspomnianych przypadków nie zachodzi, należy płacę pracowników zostawić w spokoju i szukać innych sposobów zrównoważenia budżetu.

Nie wolno ich szukać w zmniejszaniu zakresu robót utrzymania kolei, gdyż jest to oszukiwanie siebie samego.

Amortyzację można uszczuplać — jak już zaznaczyłem — tylko w jedynym przypadku, kiedy po rozważeniu wszystkich okoliczności zostanie postanowiona przejściowo lub ostatecznie częściowa likwidacja kolejowej sieci. Taki bowiem jest jedyny sens zmniejszania stopy umorzenia lub jego całkowitego zaniechania.

Wobec tego, dalszym krokiem musi być porozumienie się ze Skarbem Państwa w sprawie zmiany rentowności, wyrażonej bądź w pewnej normie oprocentowania kapitału przedsiębiorstwa, bądź w globalnej sumie przelewu na rzecz Skarbu.

Rzeczą Ministerstwa Skarbu jest orzec, czy rentowność ma być obniżona, czy istnieją do tego rzeczowe przesłanki. Jeżeli ich nie ma, albo odpowiednie obniżenie renty nie wystarcza do zrównoważenia budżetu, wówczas pozostaje zwrócić się do taryf.

Należy wówczas, jak już mówiłem, ustanowić takie wyższe taryfy, które zrównoważyłyby budżet. Tok kalkulacji jest następujący: podnosząc taryfy, zmniejszamy w pewnym — trudnym zresztą do przewidzenia — stopniu przewozy. Zmniejszając przewozy, zmniejszamy odpowiednio, ale wcale nieproporcjonalnie rozchody. Jeżeli więc, skutkiem podwyżki taryfy, zmniejszyły się przewozy i uległy pewnej, bliżej nieokreślonej zmianie dochody, a także zmniejszyła się ogólna suma rozchodów, to może się zdarzyć, że skutkiem podwyżki taryfy nastąpi zrównoważenie budżetu.

Lecz równie dobrze może się zdarzyć, że dawne stawki już były za wysokie, lub też miały wysokość optymalną, a wówczas każda ich podwyżka tylko pogorszy stosunek dochodów do rozchodów.

Może nawet istnieć stan, kiedy przywrócenie równowagi budżetu może wymagać obniżenia taryfy.

Może się wreszcie zdarzyć, że zmiana taryfy w którąkolwiek stronę poprawi wyniki, ale nie zrównoważy budżetu w zupełności.

Wówczas deficyt jest nieunikniony i pozostaje albo dalej obniżyć rentowność, albo też ograniczyć amortyzację, a więc zacząć przejściowo lub na stałe konsumować majątek kolejowy. Nie wolno jednak łudzić się w tym przypadku, że go na długo wystarczy.

Ogromne znaczenie ma posiadanie rezerw: rezerwy eksploatacyjnej i taryfowej. Czerpiąc z nich, możemy swobodnie pokonywać przejściowe trudności.

Tak wyobrażam sobie przebieg akcji, zapobiegającej deficytowi budżetowemu.

W przypadku odwrotnym, kiedy koleje mają nadwyżkę dochodów, trzeba postanowić, na co ją zużyjemy.

Przede wszystkim, należy dokonać wyboru pomiędzy obniżką taryf lub wzrostem rentowności kolei. W zasadzie obniżenie taryf i dostosowanie ich do kosztów przewozu jest przede wszystkim wskazane, zaś odmienny sposób postępowania może być zalecany tylko w dwóch przypadkach:

a) jeżeli dotychczasowa rentowność jest zbyt niska i nie odpowiada warunkom rynku kapitałowego;
b) jeżeli zamierzamy pójść drogą samofinansowania inwestycyj kolejowych i zużyć nadwyżkę budżetową na rozbudowę i ulepszenie sieci.

Może być jeszcze jeden sposób rozporządzenia nadwyżką — to jest przejęcie jej przez Skarb. Jest to jednak proste przeniesienie ciężaru podatkowego na użytkowników kolei: zjawisko z punktu widzenia kolejowego, a także i ogólno-gospodarczego niepożądane, nieusprawiedliwione.

Rzecz prosta, że w razie osiągnięcia nadwyżki należy przed obniżeniem taryf pomyśleć o stanie rezerw kolejowych, by w razie potrzeby zapewnić ich uzupełnienie, a także sprawdzić, czy płace personelu przedstawiają się zadawalniająco.

A teraz — kilka słów o zwykłym sposobie postępowania naszych przedwojennych władz skarbowych i kolejowych.

Jeżeli tylko powstawała trudność zrównoważenia budżetu, to przede wszystkim i bez namysłu uderzano w renowację, będącą na P. K. P. równoważnikiem amortyzacji, oraz utrzymania kolei. Tym samym zaczynano konsumować substancję kolejowego majątku, tak przecie szczupłego.

Dalszy krok kierowano ku uposażeniu pracowników. Nie wdawano się przy tym w długie rozumowania, czy jest podstawa do obniżania płac, czy nie. Raz obniżano je otwarcie, bez osłonek — jak w roku 1933; innym razem obciążano je pseudo-dobrowolną ofiarą, lub wreszcie podatkiem kryzysowym. Wreszcie, a to było może najgorsze, kierowano ostrze przeciw wszystkim wynagrodzeniom, mającym na celu podniesienie spraw-

ności personelu — przeciw premiom, albo też — wstrzymywano awanse.

Inaczej mówiąc, przenoszono ciężar walki z deficytem budżetowym na ramiona tych ludzi, którzy najwięcej przyczynili się do oszczędności, pracowali najwydajniej, wykazali się zasługą i stali się godni awansu, mieli się podjąć cięższej lub odpowiedzialniejszej pracy.

Wreszcie, wysuwano ciężkie działo — w postaci niwelacji uposażeń, zmniejszania ich rozpiętości. Strzelano w kierownictwo, w nieliczny, ale najcenniejszy element obsady, od którego można i należy spodziewać się najwięcej w dziedzinie oszczędności, wydajności, w dziedzinie usprawnienia i organizacji pracy.

Trudno sobie wyobrazić coś bardziej mijającego się z celem, coś bardziej pozbawionego sensu, od przedwojennych praktyk w stosunku do kolei, których zarząd nie umiał- czy nie chciał się przeciwstawić podobnym zakusom i potulnie zgadzał się na wszystko, co jemu narzucano.

Na dalszym tylko planie, gdy spożywanie majątku kolejowego, wyzyskiwanie personelu i niszczenie w nim wydajności i sprawności nie ratowały sytuacji, wówczas rezygnowano z części lub całości przelewu na rzecz Skarbu, albo zaczynano manipulować taryfami.

Dzięki podobnemu postępowaniu treść naszych budżetów stała na wysokości ich formy, nie sposób było określić, które było gorsze.

10. Inne zagadnienia budżetowe.

Uwagi poprzedniego punktu, określają kto ma być autorem budżetu, komu przysługuje stawianie pewnych zasadniczych warunków, czyjej opinii należy wysłuchać.

Przedwojenny bieg prac budżetowych przedstawiał się w sposób następujący. W końcu pierwszej połowy roku, poprzedzającego rok budżetowy, dyrekcje okręgowe otrzymywały od Ministerstwa Komunikacji przewidywania o pracy taboru i wskazówki, jak mają być preliminowane etaty personalne i przystępowały do sporządzenia preliminarza rozchodów.

W lipcu Ministerstwo rozpoczynało pracę nad budżetem całej sieci i we wrześniu składało go Ministerstwu Skarbu, które niezwłocznie rozpoczynało długie i uciążliwe targi nie tylko o ogólne wytyczne budżetu, ale o różne drobiazgi i szczegóły. Skarb Państwa — źle przygotowany do tej pracy — ponieważ był zasugerowany administracyjnym działem finansów państwowych, nie posiadał wyczucia współzależności pomiędzy pracą przewozową a kosztami, nie odczuwał znaczenia wahań w przewozach, powodował się zbytnio względami fiskalnymi. Nie posiadając kompetencji do rzeczowej krytyki budżetu, wyłapywał on pozycje najbardziej dostępne, zwłaszcza w budżecie personalnym; dążył do zniwelowania płac, do oparcia ich na normach budżetu administracji, krępował celowe i rentowne nakłady inwestycyjne, nie widział i nie rozumiał prawdziwych i istotnych niedomagań gospodarki kolejowej, a swą współpracą przy budżetowaniu przynosił więcej szkody niż korzyści.

Ministerstwo Komunikacji cierpliwie wysłuchiwało pozbawionych głębszego uzasadnienia uwag, broniło bez większego zapału swoich tez; pozwalało bez oporu zniekształcać podstawowe przesłanki budżetu dochodów, a w końcu uzgodniony, a w rzeczywistości narzucony kolejom budżet wchodził na rozpatrzenie Rady Ministrów, która do jego rzeczowego roztrząsania nie miała ani danych, ani czasu. Przykładała ona doń swoją pieczątkę i budżet otrzymywał moc prawną. Działo się to zwykle w grudniu, tuż przed rozpoczęciem roku gospodarczego.

Tymczasem, jak wynika z poprzednich rozważań, cała odpowiedzialność za budżet powinna spoczywać na zarządzie kolejowym, który też powinien posiadać w tym celu szerokie uprawnienia, odpowiadające jego fachowej kompetencji. Odpowiedzialny kierownik gospodarki kolejowej, czy to będzie Minister, czy Generalny Dyrektor, powinien mieć rozwiązane ręce w zakresie budżetu rozchodów jak również dochodów, a więc taryf.

Do innych organów państwowych, bądź to Ministerstwa Skarbu, bądź Najwyższej Izby Kontroli, Rady Ministrów lub Izb Ustawodawczych należy nieograniczone prawo kontroli gospodarki kolejowej i obrony interesów ogólno-państwowych, natomiast narzucanie zarządowi kolejowemu tych lub innych metod gospodarowania zdejmuje zeń odpowiedzialność za sprawowaną funkcję.

Nikt inny bardziej, niż odpowiedzialny kierownik przedsiębiorstwa, nie jest powołany do oceny warunków rekrutacji i pracy personelu, warunków jego bytu.

Nikt inny nie jest bardziej kompententny do określania, jakie środki należy zastosować, aby wydobyć z pracownika maximum sprawności.

To też nie należy zdejmować zeń odpowiedzialności, nie należy utrudniać mu pracy, wchodząc w szczegóły budżetu i narzucając pozbawione słuszności i racjonalnych podstaw żądania fiskalne.

W naszej przedwojennej praktyce, niekompetentne i przeciążone innymi czynnościami naczelne kierownictwo zarządu kolejowego nie umiało, czy nie mogło bronić swojego budżetu, pozostawiając to zadanie stosunkowo podrzędnym swoim podwładnym. Wina za losy budżetu dzieliła się w ten sposób pomiędzy referentów Skarbu i przedstawicieli kolejnictwa.

Do Ministerstwa Skarbu należy bezsprzecznie decyzja lub współdecyzja, jakiej rentowności można i należy żądać od kolei. Jego zgody, jak również współzainteresowanych ministerstw — Przemysłu, Handlu oraz Rolnictwa — wymagają większe zmiany taryfowe. Wszystkie resorty należy wysłuchać, gdy dochodzimy do obniżenia stopy amortyzacyjnej, a więc zaczynamy konsumować majątek kolei. Tylko Ministerstwo Skarbu może dopomóc kolejom swoimi środkami, jak to odpowiednią polityką inwestycyjną, celną, handlową. Ono ma prawo i obowiązek kontrolować gospodarność zarządu kolejowego.

Natomiast nie jest słuszne, kiedy Ministestwo Skarbu chce poprawiać szczegóły programu gospodarczego zarządu kolejowego.

Sama forma rozpatrywania budżetu w cztery oczy pomiędzy zarządem kolejowym i Ministerstwem Skarbu nie jest moim zdaniem właściwa.

Proponując utworzenie Rady Nadzorczej Kolei Państwowych, w której — oprócz zarządu kolejo-

wego — widzielibyśmy przedstawicieli innych resortów oraz innych ciał gospodarczych, oraz powierzenie jej rozpatrzenia budżetu, nie chcę bynajmniej rozstrzelenia kompentencji i odpowiedzialności. Naczelne władze kolejowe muszą mieć w tym organie przewagę, pozostałe zaś ciała mają przedstawiać Radzie swoje dezyderaty oraz dbać o zaspokojenie przez koleje ich potrzeb, również i w zakresie budżetu, jako programu pracy kolei.

Udział ich w rozpatrzeniu budżetu, sprawozdań oraz w innych pracach oraz stała współpraca z zarządem kolei mają zapewnić obu stronom zrozumienie wzajemnych potrzeb, a w wyniku tego ułatwić przejście budżetu, jak również i innych wniosków zarządu kolejowgo przez Radę Ministrów.

Natomiast sprawozdania z gospodarki kolei powinny być poddawane najdalej idącej krytyce Rady w myśl zasady, że rozumna, rzeczowa krytyka jest elementem twórczym, pożytecznym.

Dając budżetowi formę wysoce zróżniczkowaną, tym bardziej należy zapewnić możność przesuwania w razie potrzeby środków z jednej komórki budżetu do drugiej. Należy dać zarządowi kolejowemu dosyć szerokie prawo dokonywania przerzutów budżetowych.

Z samej zasady czterodzielności budżetu wynika, że każdy dział stanowi zamkniętą całość. Jeżeli jednak płynny bieg pracy lub oczywista korzyść przedsiębiorstwa wymagają, aby zasilić środki jednego z czterech działów gospodarki kosztem pozostałych, należy dać uprawnienia do tego: szersze — Ministrowi Komunikacji, w pewnych zaś węższych granicach również i Generalnemu Dyrektorowi.

Przerzuty kredytów w ramach jednego z czterech działów mogą być wykonywane i powierzone kompentencji nie tylko wspomnianych osób, ale — Generalnej Dyrekcji — szefa właściwej sekcji. Lepiej dać w tym razie legalne wyjście z trudności, niż kusić kierownictwo i skłaniać je do stosowanych czasem przesunięć zamaskowanych.

Rzecz prosta, są przerzuty dopuszczalne i niedopuszczalne. Nie można na przykład, kosztem oszczędności na kredytach niestałych, w szczególności zależnych od zmniejszających się przewozów, lub też na dodatkowych, niestałych wynagrodzeniach pracowników — powiększać ilość pracowników stałych i tworzyć przez to potrzebę stałych rozchodów, przechodzących za ramy rocznego budżetu na lata następne. Nie należy kosztem oszczędności na emeryturach powiększać kredyty na inne cele itp.

W każdym jednak razie trzeba pamiętać, że budżet nie jest celem tylko środkiem oszczędnej gospodarki, że przedsiębiorstwo żyje i ulega wpływom zjawisk, których czasem przy układaniu budżetu przewidzieć się nie da.

Wszelkie więc przesunięcie w budżecie, które w ostatecznym, dokładnie rozważonym wyniku jest skierowane do oszczędności i lepszego wykonywania przez koleje ich zadań — jest słuszne, uzasadnione i powinno mieć nietrudną drogę do zrealizowania.

Szczególnie sztywna jest granica pomiędzy budżetami eksploatacyjnym i inwestycyjnym i nikomu nie przyjdzie na myśl czerpać z tego ostatniego do celów eksploatacji. Przeciwnie jednak, są czasem nieznaczne, ale celowe nakłady, które rentują się bardzo szybko i opłacają się całkowicie niemal w ciągu jednego roku budżetowego. Należy więc pozostawić zarządowi kolejowemu prawo dokonywania drobnych przerzutów z kredytów budżetu eksploatacji na kredyty inwestycyjne, lub też po prostu wykonywania pewnych szybko amortyzujących się nakładów kosztem oszczędności na eksploatacji. Jako przykłady wymienię: dodatkowe urządzenia łączności, drobne ulepszenia układu torów na stacjach, lepsze narzędzia pracy, nowe instalacje oświetlenia lub ogrzewania, przyrządy pomiarowe (liczniki prądu elektrycznego) itp.

Dlaczego nakłady, pokrywające się w ciągu 1—2 lat z oszczędności danej komórki gospodarczej, a nieprzekraczające sumy dajmy na to 5000 zł przedwojennej wartości, nie mogłyby być finansowane kosztem oszczędności budżetu eksploatacji prostym zarządzeniem Generalnego Dyrektora, zaś takie same nakłady do 50000 zł decyzją Ministra Komunikacji.

W szczególności premiowanie oszczędności w gospodarce mogłoby być wykonane kosztem źródeł, w których oszczędność osiągnięto; na przykład, kosztem zasadniczych płac i części dodatkowych kosztów personalnych można by premiować wydajną pracę personelu, czyniąc to zarządzeniem Generalnego Dyrektora, lub nawet Szefów Sekcyj.

Podejście handlowe, nastawienie się na cel ostateczny: oszczędną i sprawną gospodarkę — wymagają pewnej swobody zarządu. Rozumieją to oddawna przedsiębiorstwa prywatne, czas zrozumieć i zastosować ich doświadczenie w gospodarce kolejowej.

Istotnym elementem prawidłowego biegu pracy jest dosyć wczesne zatwierdzenie jej planów, to jest budżetu. Dotychczasowy stan, kiedy do samego początku okresu gospodarczego nie tylko nie było pewności, ale nawet trudno było w dosyć bliskim przybliżeniu wiedzieć, w jakich sumach zostanie zatwierdzony budżet, nie był stanem normalnym. Przygotowanie się do wykonania programu, przygotowanie środków, zakup materiałów, części zapasowych i dostarczenie ich w porę miejscom pracy były w tych warunkach niemożliwe. Zwłaszcza, że przy braku rezerwy eksploatacyjnej wahania w programach były znaczne. Należy ustanowić dzień 1 września, jako ostateczny termin złożenia preliminarza budżetowego Radzie Nadzorczej, zaś 1 listopada, jako termin zatwierdzenia jego przez Radę Ministrów.

Z chwilą złożenia preliminarza Radzie Nadzorczej należy uważać, że 90% przewidzianych kredytów jest zapewnione i że w tych ramach Generalna Dyrekcja może rozpocząć przygotowanie planu pracy, personelu, narzędzi i materiałów. Z dniem 1 listopada powstawałaby możność planowania pracy w całej rozciągłości.

Oczywiście, nie rozwiązywałoby to trudności z przygotowaniem niektórych materiałów, jak np. podkładów, ale stanowiłoby znaczne ogólne ułatwienia.

Środki przewidziane na rok gospodarczy należy oddawać do dyspozycji organów wykonawczych możliwie zawczasu, aby mogły one pracować planowo i w odpowiedniej porze roku. Stan dotychczasowy, kiedy okręgi otrzymywały tylko kwartalne,

a nawet miesięczne kredyty, był niedopuszczalny. Nie tylko urzędy kolejowe, ale nawet przedsiębiorcy, obsługujący koleje, muszą zawczasu ułożyć swój program, aby mogli pracować taniej. Wszelka bezplanowość, a zwłaszcza przenoszenie robót na późne miesiące jesienne wywołują automatycznie wzrost kosztów i cen.

Dążenie wyższych i średnich instancyj do zatrzymywania aż do końca roku rezerw na wypadek robót nieprzewidzianych jest życiowo zrozumiałe, ale nie powinno mieć miejsca, ponieważ kredyty, przydzielane w listopadzie lub w grudniu ze wspomnianych rezerw, nie mogą być właściwie i oszczędnie zużyte. Lepsze już byłoby przenoszenie oszczędności bieżącego roku na rok następny, kiedy można je planowo i bez pośpiechu wykorzystać.

Zupełnie zaś niepotrzebne i szkodliwe było zamykanie z końcem roku budżetu inwestycyjnego. Wywołuje one nieraz przerwy w biegu robót lub przeszkody w rozliczaniu się za nie. Wszystkie kredyty inwestycyjne należy przedłużać automatycznie, aż do wykonania objętych nimi robót.

Inż. Aleksander Gajkowicz

Technika drogowa francuska

Uwagi ogólne.

Francja jest krajem o najstarszej tradycji w dziedzinie techniki i administracji drogowej. Już przed wiekami doceniano tam znaczenie dróg, a rozwój kulturalny i gospodarczy kraju bazowano tam na rozwoju środków transportu, zwłaszcza drogowego. Z biegiem czasu, dzięki trwającym w ciągu wieków rozbudowie i ulepszeniu sieci drogowej — Francja stanęła na pierwszym miejscu wśród innych państw świata, tak pod względem gęstości sieci dróg nadających się do ruchu w ciągu całego roku, — jak pod względem jednolitości tej sieci na terenie całego państwa i pod względem jej piękna. Technika drogowa francuska stała się przykładem celowości, wnikliwości i dostosowania do istotnych potrzeb kraju. Z biegiem czasu znaczenie dróg przeniknęło w świadomość najszerszych mas ludności, a drogi słusznie stały się przedmiotem dumy narodowej obywateli Francji. Gdy przyszła era wzmożonego rozwoju ruchu samochodowego — drogi francuskie potrafiły szybko się dostosować do jego wymagań, dzięki czemu przed wojną Francja na kontynencie europejskim stała na pierwszym miejscu pod względem ilości samochodów na głowę mieszkańców, posiadała bowiem jeden samochód na 18 mieszkańców, gdy Anglia — na 21 mieszkańców, a przereklamowane Niemcy tylko jeden samochód na 47 mieszkańców. W czasie Międzynarodowego Kongresu Drogowego w Londynie w 1913 r. — przedstawiciel Francji mógł z dumą powiedzieć: „Mówi się często o bogactwie Francji, które nie przestaje rosnąć w ciągu ostatnich czterdziestu lat pokoju. Będzie pożytecznym wskazać na przyczynę tego. Jeden z podstawowych czynników tego bogactwa tkwi w naszej rozległej organizacji drogowej, która przenika po odbiór płodów aż do najmniejszej wioski, aby je przetransportować do najbliższej stacji kolei, do kanału lub do rzeki".

Podniesienie stanu dróg, ich rozwój, ich ulepszenie — osiągane były we Francji uporczywą, niejednokrotnie ciężką, chwilami zdawało się beznadziejną walką. Nie były to łatwe sukcesy, jakich jesteśmy obecnie świadkami w Stanach Zjedn. A. P., gdzie kraj w oparciu o olbrzymie zyski, jakie mu dała ostatnia wojna światowa — rzuca na gospodarkę drogową praktycznie biorąc nieograniczone środki; nie były to sukcesy, jakich byliśmy świadkami w Niemczech hitlerowskich, gdzie do budowy autostrad użyto setek tysięcy młodzieży ujętej w obozy pracy i więźniów obozów koncentracyjnych.

We Francji — trzeba było walczyć o to, aby z ogólnej sumy środków, jakimi rozporządza gospodarka narodowa, było przeznaczane na drogi to, co ze względu na ich znaczenie im się należało. W okresach krytycznych nie bano się tam sięgać, by ratować drogi, nawet po środki niepopularne, lecz skuteczne. Przykładem może służyć fakt, że gdy w okresie Wielkiej Rewolucji zabrakło środków na utrzymanie dróg, to wydano tam dekret o stosowaniu szarwarku, który miał się stać wówczas podstawą do ratowania dróg. Później, nie lękano się wymierzać wysokich opłat na rzecz dróg. A gdy się rozwinął ruch samochodowy — z opodatkowania tego środka transportu uzyskano źródło całkwicie wystarczające na utrzymanie i ulepszenie dróg państwowych.

W czasie ostatniej wojny światowej drogi francuskie zostały poddane wielkiej próbie. Po wojnie zagadnienie odbudowy dróg zostało tam niezwłocznie postawione na porządku dziennym, jako jeden z problemów najważniejszych. Będzie pożytecznym zapoznać się z obecnym stanem gospodarki drogowej we Francji, z problemami jakie w tej dziedzinie tam są do rozwiązania i z metodami, jakie mają być przyjęte przy rozwiązaniu tych problemów. W tym celu podamy w obszernym streszczeniu referat, zgłoszony na Międzynarodowy Kongres Techniczny w Paryżu — we wrześniu 1946 r. przez najwybitniejszego znawcę spraw drogowych we Francji inż. D. Boutet pt. „Technika Drogowa Francuska".

I. Wstęp.

Sieć drogowa francuska, mówi inż. Boutet, jest jedną z najbardziej rozwiniętych sieci. Długość ogólna jej wynosi 633.000 km, nie licząc ulic oraz dróg wiejskich i dróg gminnych nie zaopatrzonych w twardą nawierzchnię. Długość ta stanowi przeciętnie ponad 1 km na kilometr kwadratowy powierzchni; gęstość tę warto porównać z gęstością w Państwach sąsiadujących z Francją.

Ta olbrzymia sieć klasyfikowana jest na drogi państwowe, budowane i utrzymywane przez państwo, — drogi departamentalne, pozostające na budżecie departamentu, — i drogi gminne pozostające na odpowiedzialności gmin. Długość dróg należących do każdej kategorii jest następująca:

1° — Drogi państwowe, do których należy 40.000 km starych dróg państwowych

i 40.000 km nowych dróg zaliczonych do tej kategorii w 1930 r. Zatem ogółem dróg państwowych jest 80.000 km.

2° — Drogi departamentalne, do której to kategorii zostały zaliczone ustawą z 1938 r. drogi poprzednio zwane drogami departamentalnymi oraz drogi gminne tzw. „de grande communication" i drogi gminne tzw. „d'intérêt commun" — razem 253.000 km.

3° — zwykłe drogi gminne zaopatrzone w nawierzchnię twardą 300.000 km ogółem km 633.000.

Klasyfikacja ta daje również przybliżone pojęcie o znaczeniu każdej drogi z punktu widzenia ważności połączenia, które ona zapewnia, i natężenia ruchu, które ona znosi. Ponieważ zagadnienia techniki drogowej są tym bardziej skomplikowane i trudne do rozwiązania, im ruch na drodze jest intensywniejszy i cięższy, a szybkość większa — niniejszy referat będzie w zasadzie dotyczył techniki stosowanej na drogach państwowych, budowanych i utrzymywanych przez korpus inżynierów dróg i mostów.

Ruch.

W okresie od 2. III. 1934 r. do 16. II. 1935 r, przeprowadzono we Francji statystykę ruchu na wszystkich drogach państwowych. Przeciętna liczba samochodów (nie licząc motocykli) na dobę wyniosła 406. Lecz jest to liczba przeciętna; na wielu odcinkach dróg ruch był znacznie większy.

Były odcinki dróg, na których całkowita intensywność ruchu na 24 gdz. wynosiła ponad 7.200 samochodów.

Stan sieci drogowej w 1939 r.

Wielki rozwój ruchu samochodowego (jeden samochód na 18 mieszkańców w 1939 r.), który szczególnie szybki był po pierwszej wojnie światowej — postawił Francję wobec ciężkich problemów. W latach tych, gdy wydawało się, że wszystkie postępy techniki drogowej będą prześcignięte przez wielkość, wagę i szybkość rodzącego się ruchu — wysiłki inżynierów zdołały sprostać powadze sytuacji, która wydawała się być beznadziejna.

Inżynierowie doszli do takich wyników, dzięki zastosowaniu na szeroką skalę lepiszcz bitumicznych, z początku do powierzchniowego bitumowania, — później do bitumowania wgłębnego; — jak również dzięki zastosowaniu cementu, dla którego użycia została opracowana specjalna francuska metoda; — i wreszcie dzięki rozpowszechnieniu się stosowania kostki małej, przy pomocy której zastępowano wszędzie tam, gdzie użycie betonu cementowego z jakichś względów nie zostało uznane za rozwiązanie bardziej właściwe, — starą nawierzchnię z kostki rzędowej tak charakterystyczną dla starych traktów królewskich lub cesarskich, uczęszczanych przez ówczesny ciężki ruch.

Równolegle z pracą nad ulepszeniem nawierzchni — zostały wprowadzone poważne ulepszenia do warunków technicznych dróg francuskich, drogi te bowiem w ich stanie dotychczasowym, stały się dla ruchu szybkiego niebezpieczne:

a) Zmniejszenie spadku poprzecznego.

. Nadmierne spadki poprzeczne pochodzą bądź z czasów budowy samej drogi (Perronet w XVIII stuleciu uznawał za normalny spadek poprzeczny 6%), bądź z powodu stosowania ze względów oszczędnościowych częściowego pogrubienia nawierzchni ograniczonego jedynie do wąskich pasów wzdłuż osi jezdni, co za każdym razem prowadziło do pewnego podniesienia poziomu pasa środkowego nawierzchni w stosunku do skraju jezdni. Spadek poprzeczny 5% i 4% nie był zjawiskiem rzadkim, co sprzyjało poślizgom. Spadki poprzeczne zostały zredukowane do 2,5%—2%.

b) Poszerzenie jezdni.

Szerokość dróg państwowych, która poza miastami rzadko była większa od 4,5 m, została doprowadzona co najmniej do 6 m, a na odcinkach o szybkim ruchu do 7 m.

c) Przebudowa zakrętów.

Liczne zakręty zostały poprawione przez zmianę trasy (powiększenie promieni łuków) i przez zastosowanie przechyłki. Pierwsze przechyłki, które przekraczały nawet 10%, zostały złagodzone i obecnie nie przekraczają 8%.

d) Skasowanie punktów szczególnych.

Punkty szczególne (skrzyżowania bez dostatecznej widzialności, a zwłaszcza przecięcia w poziomie z kolejami), były powodem licznych wypadków, lecz brak kredytów opóźniał wykonanie niezbędnych robót. Tym nie mniej — w okresie poprzedzającym 1939 r. został zrealizowany wielki program, mający na celu skasowanie przecięć w jednym poziomie z kolejami na odcinkach dróg zwłaszcza w węzłach komunikacyjnych szczególnie ważnych na wypadek mobilizacji. Roboty te były wykonane kosztem kredytów wojskowych.

e) Powstanie wielkich traktów.

Aby przyśpieszyć realizację robót przy ulepszeniu sieci drogowej, które to roboty były często rozpraszane, administracja francuska z wykazu wielkich traktów, uznanych za takie przez ustawy z 25. IX. 1932 roku i z 27. I. 1933 r. — wybrała te, które należało wyposażyć w sposób specjalny. Wykaz tych wielkich traktów wymienionych w ustawie z 7. X. 1939 r., jest następujący:

Paryż — Stassbourg	km	448
Calais — Vitry — Le François	„	354
Paryż — Lyon (przez Auxerre)	„	470
Paryż — Bordeaux	„	561
razem	km	1833.—

Wykaz ten został ostatnio uzupełniony, o czym będzie mowa dalej.

Dla tych traktów zostały ustalone następujące podstawowe warunki techniczne:

Szerokość w koronie: 20 m (nie licząc rowów),

Szerokość jezdni: 7 m, zaś dla odcinków o intensywnym ruchu — 9 m,

Promień łuku: minimum 300 m, w terenie falistym może być zmniejszony do 200 m.

II. Stan sieci drogowej francuskiej w przededniu wojny.

W przededniu wojny — sieć drogowa francuska mogła być uważana za zupełnie zadawalniającą, ogólnie uznano, że sieć dróg francuskich jako całość reprezentowała poziom wysoki. Mało który z krajów świata mógł poszczycić się siecią dróg tak jednolitych, umożliwiającą wygodną jazdę samochodem nawet na odcinkach o małym znaczeniu. Połączenie ze światem wszystkich gmin, nawet położonych w terenie najbardziej górzystym, zostało zakończone, i wszystkie gminy Francji jak również ich wioski zostały połączone z siecią ogólną drogami zdatnymi do użytku w ciągu całego roku.

Na drogach państwowych nie wykonano żadnej roboty naprawdę efektownej zewnętrznie: jedynie budowa autostrady o długości 40 km stanowiącej zachodni wylot z Paryża znajdowała się na ukończeniu, a porównanie pod tym względem z krajami sąsiednimi zwłaszcza z Niemcami, których program autostrad znajdował się w pełni wykonania, wypadło dla Francji szczególnie niekorzystnie. Tak było dlatego, że sieć dróg państwowych francuskich dzięki swej gęstości i wysokiemu poziomowi utrzymania — była w stanie doskonale zapewnić dobre warunki dla ruchu samochodowego, przy zachowaniu dużych przeciętnych szybkości i to jeszcze przez długie lata, wychodząc z przypuszczeń jakie możemy obecnie poczynić, co do oczekiwanego rozwoju ruchu samochodowego. Wielkie roboty zostały wykonane na głównych traktach, posiadających charakter międzynarodowy: trzy pierwsze, a mianowicie: Paryż—Strassbourg, Calais—Vitry—le François, Paris—Lyon były na ukończeniu; liczne objazdy, umożliwiające ominięcie osiedli, w których bez nadmiernych wydatków nie mogły być zachowane zasadnicze warunki techniczne — pozostawały w budowie; wiele z nich były już oddane do użytku i znalazły przychylne przyjęcie ze strony użytkowników.

Nawierzchnie, w większości o lepiszczu bitumicznym, były utrzymywane w doskonałym stanie. Możnaby zarzucić drogom francuskim jedynie brak spokojnej jazdy, co było powodowane tym, że we Francji ze względu na brak odpowiednich maszyn nigdy nie można było wykonać nawierzchni zupełnie równej. W obawie przed bezrobociem administracja dążyła do zatrudnienia możliwie większej ilości rąk roboczych i była uprawniona do użycia maszyn tylko w wypadkach wyjątkowych.

Użycie do robót prawie wyłącznie rąk roboczych doprowadzało do tego, że zbyt wielka precyzja przy ustalaniu warunków technicznych niektórych nawierzchni lub dla wykonania robót stawała się iluzoryczną. Dotyczyło to np. uziarnienia kruszywa i profilowania nawierzchni.

Należy wreszcie stwierdzić, że co do wyglądu — sieć francuskich traktów międzynarodowych może być uważana za jedną z najpiękniejszych w świecie. Wspaniała roślinność, która, niestety, z powodu stopniowego poszerzania jezdni znalazła się zbyt blisko przy niej, jest źródłem wielkiej przyjemności dla podróżnych.

III. Sieć dróg francuskich w okresie od września 1939 r. do maja 1945 r.

Okres wojny od września 1939 r. do czerwca 1940 roku nie spowodował jakichś poważnych zniszczeń dróg, a to dzięki połączonym wysiłkom służby dróg i mostów i wojskowej służby drogowej, pomimo wielkiej intensywności ruchu na tyłach armii i pomimo niezwykle ostrej zimy.

W tym więc okresie drogi uległy tylko nieznacznym odkształceniom.

To samo było latem 1940 r. Dzięki dobrej pogodzie i dzięki dobremu stanowi początkowemu nawierzchni — olbrzymie natężenie w miesiącach czerwcu i lipcu 1940 r. nie pociągnęło za sobą poważnych zniszczeń.

Nie będziemy tutaj poruszać zniszczenia mostów, gdyż ich odbudowa wchodzi w zakres gałęzi techniki innej, aniżeli właściwa technika drogowa.

Lecz w czasie okupacji utrzymanie jezdni było b. ograniczone. Przed wojną służba dróg i mostów zużywała rocznie od 6 do 700.000 t lepiszcz bitumicznych, gdy w czasie okupacji rocznie nie zużywano więcej niż 20.000 t smoły rocznie, a asfaltu wobec braku importu nie było w ogóle.

Z drugiej strony, z powodu wysłania do Niemiec wyszkolonych robotników i rekwizycji większej części zdolnych do ruchu samochodów ciężarowych — wykonanie robót stawało się coraz bardziej trudne. Groziło nawet niebezpieczeństwo, że z powodu nieodnawiania starzejących się nawierzchni smołowych, nastąpi gwałtowne niszczenie tych nawierzchni po pierwszej ostrej zimie, jaka miała miejsce z 1940 na 1941 r. W tym tak trudnym okresie władze niemieckie bardzo rzadko okazywały poparcie administracji francuskiej w jej wysiłkach, mających na celu utrzymanie sieci drogowej. Mało tego, często one nakazywały, nie zastanawiając się nad sytuacją, tuż przed lądowaniem wojsk alianckich wykonanie takich robót, jak kasowanie przechyłek na łukach na niektórych trasach, aby umożliwić przesłanie drogą lądową na morze Śródziemne statków dość ciężkich i o wielkiej długości, — oraz wykonanie robót, mających na celu odciążenie wąskich ulic miejscowości bombardowanych.

Pomimo to — sieć drogowa francuska w chwili lądowania aliantów wytrzymała więcej, aniżeli można było po niej się spodziewać. Lepiszcze bitumiczne zestarzało się mniej, aniżeli to było przewidywane. Zawdzięcza się to starannemu utrzymaniu tych nawierzchni przed wojną. Można nawet powiedzieć, że dzięki temu, że okresy przyjęte przed wojną do odnowy nawierzchni bitumicznych były nieco za krótkie, jak również dzięki ulepszeniu warunków technicznych rozsypywania grysu — nawierzchnie zostały zaopatrzone w nadmiar lepiszcza i uzyskały większą grubość, czemu zawdzięczały one przedłużenie swego wieku ponad granicę, jaką normalnie można było przewidzieć, z chwilą, gdy jej utrzymanie w ogóle zostało zaniechane.

Zarządzeniem z dn. 23. III. 1942 r. sieć wielkich traktów, której wykaz podany jest wyżej, został uzupełniony następującymi traktami:

Lyon — Vintimille	km	500
Bordeaux — Hendaye	„	220
Paryż — Lyon (przez Nevers)	„	470
Paryż — Wybrzeże Normandii (Deauville, le Havre)	„	250
Paryż — Tuluza — Bourg-Madamié	„	700
Paryż — Brest	„	580

Belfort — Chalon-sur-Saone	„	200
Dijon — Rouvray	„	100
Lyon — Grenoble	„	100
Lyon — Albertville	„	160
Grenoble — Annecy	„	105

Wylądowanie armii alianckich na wybrzeżu Normandii i Prowansji — i niepomiernie intensywny ruch, jaki rozwinął się wtedy na drogach francuskich na skutek prawe całkowitego, na szczęście chwilowego, unieruchomienia kolei — pociągnęło za sobą poważniejsze zniszczenia dróg tylko tam, gdzie linia frontu zatrzymała się na kilka tygodni, oraz w tych okręgach, gdzie wilgoć sprzyjała niszczeniu nawierzchni; sieć drogowa doznała największego zniszczenia przede wszystkim na terenie Normandii i na terenach wschodnich. Na ważnych trasach alianci pomogli w sposób wydatny służbie drogowej, wykonywując we własnym zakresie naprawę dróg. Pomimo trudności w zaopatrzeniu — alianci dostarczyli poważną aczkolwiek daleko niewystarczającą ilość bitumu, aby w ten sposób umożliwić wykonanie najpilniejszych robót. Zimą 1944—45 r., która była wyjątkowo ostra, po obfitych opadach śnieżnych na prawie całym terytorium Francji i po długim okresie mrozów — raptowna odwilż zalała szosy i pobocza dróg wodą i spowodowała wielkie zniszczenia w całej sieci dróg. Te zniszczenia były tym większe, że ruch przeważnie wojskowy mógł być w tym okresie zmniejszony tylko nieznacznie.

Służba drogowa uczyniła wszystko, aby w miarę możności ograniczyć zniszczenia; w tym celu wykorzystała ona wszystkie środki, jakie stały do jej dyspozycji, często całkiem nieoczekiwane; można było np. zaobserwować, jak przy braku kamienia i bitumu zasypywano kurze gniazda w nawierzchni przy pomocy żużla związanego marglem. I tak to trwało, aż przyszła wiosna i można było zastosować metody napraw bardziej trwałe. Lecz wobec braku dostawy materiałów — sezon mógł być wykorzystany tylko na prowizoryczną naprawę dróg. Zima 1945—46 r. na szczęście była bardziej łagodna i nie pociągnęła za sobą poważnych zniszczeń. Sezon 1946 r. dzięki produkcji materiałów kamiennych i importowi smoły i asfaltu umożliwił wykonanie robót już na większą skalę, co wpłynęło na znaczną poprawę stanu dróg. Przed gospodarką drogową francuską stoi jednak olbrzymie zadanie w związku z koniecznością przeprowadzenia odbudowy dróg. Wymagać to będzie zastosowania nowych metod.

IV. Przyszłość dróg francuskich.

A. Koncepcje, istniejące obecnie we Francji, a dotyczące warunków technicznych dla dróg. Zasada jednolitości.

Z punktu widzenia szybkości, z jaką się przebywa pewien odcinek drogi — byłoby ideałem, gdyby od początku do końca każda droga mogła być przebyta z maksymalną szybkością, na jaką stać każdy samochód.

Gdy zagadnienie jest postawione w ten sposób, to dochodzimy do pojęcia autostrady, a więc do pojęcia arterii, wybudowanej poza osiedlami z wjazdami tylko w miejscach, w których przedsięwzięte winny być specjalne środki techniczne, z promieniami łuków odpowiadającymi normalnej szybkości, bez skrzyżowań w poziomie, bez postojów na samochody, z ostrymi przepisami dla podróżnych.

Lecz takie rozwiązanie jest możliwe tylko w wypadkach wyjątkowych, a mianowicie w wypadku budowy nowej drogi i to wtedy, gdy idzie się na wielkie koszty pierwszego urządzenia takiej drogi. Zastosowanie w terenie łuków o promieniu wymaganym jest często b. trudne i prowadzi do wykonania bardzo kosztownych robót ziemnych i objektów.

Dlatego też staje się konieczne stosowanie — przy budowie nowych dróg i ulepszeniu dróg istniejących — złagodzonych warunków technicznych, co pociąga za sobą zmniejszenie szybkości ruchu.

Lecz dla każdej drogi — należy ustalić granice dla warunków technicznych, poniżej których nie można zejść, aby przyjęta trasa nie zawierała w sobie punktów szczególnych; punkty takie zaskakując niespodziewanie kierowcę, stwarzałyby warunki sprzyjające wypadkom. .

Kierowca, który ma przed sobą długi, kilkukilometrowy wolny odcinek prostej — zawsze będzie chciał rozwinąć dużą szybkość, nawet o ile przy końcu odcinka prostej będzie zmuszony znacznie zwolnić bieg. Lecz nie będzie dobrze, o ile przy końcu prostej kierowca natknie się na łuk, którego promień nie będzie odpowiadał końcowej szybkości samochodu. Dlatego też — promienie łuków na poszczególnych odcinkach winny być większe od pewnego minimum, które zależne jest od szybkości normalnej przyjętej dla danego odcinka.

Analogiczne uwagi należy poczynić, o ile chodzi o warunki techniczne dotyczące profilu podłużnego, profilu poprzecznego i skrzyżowań, tzn. odległości widzialności.

W ten sposób — każda droga winna być rozbita na kolejne odcinki, każdy o charakterze dostatecznie jednolitym, — dla każdego z tych odcinków, który musi być dostatecznie długi, należy ustalić określone podstawowe warunki techniczne.

Taka jest zasada jednolitości.

Studia nad całością projektu danej drogi winnny mieć na względzie, aby przejście od warunków technicznych jednego odcinka do następnego odbywało się, o ile nie ma jakiegoś określonego punktu geograficznego (np. duże miasto) — stopniowo, zwłaszcza o ile chodzi o łuki krzywych.

Ustalono, dla dróg państwowych, następujące warunki techniczne w planie i w profilu podłużnym.

Pierwsza kategoria.

Droga w terenie płaskim lub lekko falistym, przy której położone są niektóre osiedla i posiadająca skrzyżowania, wymagające pewnej uwagi:

Szybkość: 100 do 120 km/godz.

Promień łuku w planie

a) normalny	m	500
b) minimalny	„	300

Promień łuku w profilu podłużnym

a) normalny	m	5000
b) minimalny	„	2500

co odpowiada odległości widzialności od 230 do 150 m.

Druga kategoria.

Droga w terenie górzystym, poprzecinanym dolinami, gdzie ze względu na wielkie koszta, jakie pociągnęłoby to za sobą — zastosowanie promieni 300 m jest niemożliwe.

Szybkość: 80 km/godz.

Promień łuku w planie

a) normalny	m	300
b) minimalny	„	200

Promień łuku w profilu podłużnym

a) normalny	m	2500
b) minimalny	„	1200

co odpowiada odległości widzialności od 150 do 110 m.

Trzecia kategoria.

Droga w terenie szczególnie trudnym.

Szybkość: 65 km/godz.

Promień łuku w planie

a) normalny	m	200
b) minimalny	„	100

Promień łuku w profilu podłużnym

a) normalny	m	1200
b) minimalny	„	600

co odpowiada odległości wiedzialności od 110 do 80 m.

B. Intensywność ruchu a szerokość jezdni i korony drogi.

Zaznaczyliśmy już wyżej, że inżynierowie francuscy stosują zasadę jezdni dwutorowej o łącznej szerokości 6.0 m, powiekszonej do 7.0 m, gdy szybkość ruchu to usprawiedliwia. Z chwilą, gdy zdolność przepustowa jezdni dwutorowej nie wystarcza — dają oni jezdnię trzytorową o łącznej szerokości 9,0, przy czym środkowy tor przeznacza się na wymijanie w obydwu przeciwnych kierunkach. W każdym razie — obecnie doszli oni do wniosku, że przekształcenie drogi dwutorowej na trzytorową, aczkolwiek ułatwia ruch, — zwiększa zdolność przepustową drogi w sposób nieznaczny i może być stosowane jedynie przy wlotach do miast; w przypadku gdy intensywność ruchu w jednym z kierunków przeważa — wtedy środkowy tor dubluje tor najbardziej obciążony.

Obecnie dąży się do tego, aby tam, gdzie to jest możliwe — budować najważniejsze arterie na cztery tory, to znaczy o szerokości 12 m. Zaletą tego typu dróg jest to, że dla każdego kierunku ma się specjalną jezdnię przeznaczoną dla każdego rodzaju ruchu (szybkiego na torze prawym i powolnego na sąsiednim lewym). Pojazdy szybkobieżne przy wyprzedzaniu pojazdów mogą korzystać z toru, przeznaczonego dla ruchu powolnego.

Drogi o czterech torach zwiększają w sposób wybitny zdolność przepustową drogi i bezpieczeństwo ruchu. Jednak we Francji, poza autostradą, stanowiącą wylot z Paryża na Zachód, która częściowo oddana jest do użytku — oraz poza różnymi projektowanymi autostradami — nie ma wykonanych dróg tego typu o dwóch dwutorowych pasach, oddzielonych od siebie i przeznaczonych każdy dla ruchu w jednym kierunku.

Wreszcie — często powstaje konieczność oddzielenia od siebie różnego rodzaju ruchu. Stąd powstaje konieczność budowy specjalnych ścieżek dla pieszych i dla cyklistów. Rozbudowa tych ścieżek, rozpoczęta już przed wojną, będzie musiała być kontynuowana na wielką skalę, jak tylko na to pozwolą okoliczności.

C. Przebudowa skrzyżowań wielkich arterii.

Sprawa przebudowy skrzyżowań wielkich arterii była przed wojną przedmiotem długich studiów. Były w tej sprawie wydane różne zarządzenia. Wszystko to znajdowało się w stadium wykonania przed wojną. Obecnie nie jest przewidziane żadne nowe rozwiązanie. Również, uwzględniając obecną i przewidywaną intensywność ruchu — budowa skrzyżowań dróg w dwóch poziomach nie jest przewidziana.

D. Zagadnienia techniki drogowej obecnie aktualne we Francji jak również te, których zbadanie winno być przeprowadzone.

Rzecz jasna, że tutaj nie będzie podany kompletny wykaz tych zagadnień. Chcemy tylko zwrócić uwagę inżynierów i techników pracujących w przemyśle na zagadnienia, które obecnie wydają się nam najważniejsze.

a) Rozwój stosowania maszyn do robót drogowych.

Jak to już poprzednio zostało zaznaczone, stan sieci drogowej francuskiej — na skutek jej zużycia i braku utrzymania w czasie wojny — jest obecnie zły. Zatem zadanie, jakie w tej dziedzinie stoi przed władzami francuskimi, jest wielkie. Jednocześnie coraz trudniej będzie o ręce robocze, a sytuacja finansowa Państwa wymaga bardziej niż kiedykolwiek najlepszego wykorzystania kredytów przyznanych na roboty drogowe. Konieczne zatem jest budować szybko, przy użyciu małej ilości rąk roboczych, przy czym materiał winien być jak najstaranniej i najwłaściwiej wyzyskany.

Należałoby, wzorem Amerykanów, pójść na szerokie stosowanie maszyn, które jednocześnie umożliwiają uzyskanie takiej jakości wykonania, której nie można osiągnąć nawet przy najbardziej starannym wykonaniu ręcznym.

Dlatego, w pierwszym etapie należałoby zbadać możliwość użycia we Francji maszyn podobnych do tych, jakie są stosowane w Ameryce, a w drugim etapie — dostosować te maszyny do potrzeb francuskich.

b) Normalizacja materiału kamiennego.

Jakość materiału kamiennego ma wpływ na wytrzymałość nawierzchni, na przyczepność do lepiszcza bitumicznego, na utrzymanie szorstkości jezdni.

Kształt ziaren i ich skład granulometryczny posiadają wielkie znaczenie, o ile chodzi o szczelność, wytrzymałość i ilość potrzebnego lepiszcza, stałość elementów, ryzyko pomieszania różnych elementów w czasie przewozu betonu itp.

Należy dążyć do wybudowania takich wytwórni materiałów kamiennych, które by dostarczały grys o najbardziej regularnym kształcie ziaren.

Konieczne tu jest opracowanie norm. Prace te są obecnie we Francji w toku.

c) Starzenie się nawierzchni drogowych o lepiszczu smołowym. Inż. M. Leroux zajmował się tym ważnym zagadnieniem i wydał nową pracę o „tem-

peraturze mięknienia powierzchniowego", które we Francji oznacza się skrótem T.R.S.

Skład starych nawierzchni bitumwanych powierzchniowo zmienia się w sposób ciągły od powierzchni swobodnej górnej do wewnątrz. Na ogół, na powierzchni górnej tworzy się błonka twardego i łamliwego paku, której skład wyraźnie się odcina od składu masy.

W tym przypadku, dla określonego stopnia starości szybkość ulatniania się olejków — z chwilą, gdy przekroczy się pewną temperaturę — ulega raptownej i wielkiej zmianie. Można przypuścić, że ta przerwa ciągłości powstaje w chwili, gdy powierzchniowa błonka ulega zmiękczeniu, przy którym następuje łatwe wydzielenie się olejków.

Z jednej strony, dostatecznie wysoka temperatura mięknienia powierzchniowego jest niezbędna dla uzyskania odporności nawierzchni powierzchniowo bitumowanych na działanie mechaniczne w czasie upałów letnich.

Z drugiej strony, łamliwość tych nawierzchni w niskich temperaturach jest tym większa, im temperatura mięknienia powierzchniowego (T.R.S. — température de ramolissement superficiel) jest wyższa. O ile, przy pewnym wieku nawierzchni, T.R.S. wynosi 33°, — nawierzchnia jeszcze przy 0° nie będzie łamliwa; lecz o ile T.R.S. jest większe od 50° to już przy + 15° nawierzchnia zaczyna być łamliwa.

Wynika stąd, że znajomość T.R.S. jest b. pożyteczna.

W końcu cytowanej wyżej pracy — M. Leroux wyraża nadzieję, że można będzie określić własność smoły, z punktu widzenia przydatności do robót drogowych, bez konieczności ubiegania się do skomplikowanych analiz, mierząc jedynie kilka cech charakterystycznych fizycznych, a w tym T.R.S., po uprzednim zestarzeniu się nawierzchni, uzyskanym w próbówce w określonych warunkach.

Badania przeprowadzone w tym zakresie wydają się potwierdzać te nadzieje.

d) Jednostajność jezdni.

Przed wojną jezdnie dróg francuskich były na ogół b. solidne, lecz niekiedy powierzchnia ich była nieregularna, i w ten sposób podróż samochodem na skutek odczuwanych wstrząsów była męcząca.

Amerykanie pod tym względem uzyskali wyniki doskonałe i to z jednej strony dzięki zastosowaniu maszyn, z drugiej strony dzięki nadzwyczajnej staranności, z jaką wykonywa się tam profilowanie nawierzchni.

Na ten moment inżynierowie winni zwrócić szczególną uwagę.

Do zagadnienia użycia maszyn i jednostajności nawierzchni w nawierzchniach betonowych dołącza się sprawa skurczu i rozszerzania.

W czasie wojny wszystkie kraje przeprowadziły staranne badania nad betonem cementowym używanym bądź do nawierzchni drogowych, bądź na pola startowe. We Francji zagadnienie to będzie postawione również na porządku dziennym, z chwilą gdy można będzie do robót drogowych używać cement, który na razie, ze względu na ograniczoną produkcję, przeznaczony jest na odbudowę mostów i nieruchomości zburzonych w czasie wojny. Można tylko powiedzieć, że o ile przed wojną 1939 r. technika drogowa francuska była nastawiona na stosowanie betonu b. suchego o uziarnieniu nie ciągłym (discontinue), poddawanemu silnemu wibrowaniu, to wydaje się, że w przyszłości będzie nastawienie na dokładniejsze wykonanie górnej powierzchni, a to dzięki lepszej urabialności betonu, uzyskiwane bądź przez stosowanie dokładniejszego uziarnienia, bądź przez lekkie powiększenie stosunku $\frac{E}{C}$.

f) Grunty stabilizowane.

W Tunisie, w Koloniach i we Francji znalazła zastosowanie przy budowie dróg, jako nawierzchnia lub jako podłoże, stabilizacja gruntu.

Zwłaszcza szerokie zastosowanie znalazło to przy budowie aerodromów.

W dziedzinie stabilizacji gruntów należy oczekiwać szczególnie wielkich postępów; prace nad tym były dotychczas ograniczone ze względu na brak potrzebnych materiałów.

E. Uwagi o charakterze ogólnym.

Podaliśmy sytuację, w jakiej się znajduje sieć dróg francuskich, i jej potrzeby, a to w tym celu, aby uczynić zrozumiałym, w jakim kierunku ma kroczyć technika drogowa francuska.

Lecz wydaje się, że problemy, które są tutaj postawione — znajdą zastosowanie w większości krajów reprezentowanych na Międzynarodowym Kongresie Technicznym.

Dotyczy to również i tych kilku rozważań, które przytoczymy niżej.

Przedstawiliśmy konieczność rozszerzenia stosowania we Francji maszyn. Lecz maszyny kosztują drogo, i przedsiębiorcy nie mogą zainwestować w nabycie maszyn kapitałów, o ile nie będą mieli nadzieji, że je zamortyzują.

Zatem — użycie maszyn prowadzi do konieczności posiadania długoterminowego programu, przewidującego poważny zakres robót.

Jest to postulat natury administracyjnej, który się narzuca w sposób bezwzględny.

Postępy techniki drogowej, jak każdej dziedziny techniki i każdej dziedziny wiedzy — zależą w wielkim stopniu od współpracy inżynierów i badaczy różnych krajów, i my wyrażamy nadzieję, mówi inż. Boutet, że laboratoria, szkoły i biblioteki w bliskiej przyszłości przeprowadzą między sobą na wielką skalę wymianę książek i czasopism, wydanych w różnych krajach.

Technika drogowa kształtuje się w laboratorium i na budowie. Jest ona klientką nauk fizycznych i mechaniki. Technika drogowa rozwija się wraz z rozwojem ruchu i winna również ułatwić ten rozwój. Wymaga więc ona wysiłków stałych i czujnych inżynierów i badaczy. Życzymy, aby ona była coraz bardziej honorowana w różnych krajach, a to na skutek wielkiego znaczenia, jakie posiada tak dla gospodarki narodowej jak również z punktu widzenia naukowego, gdyż stanowi ona jedną z dziedzin najbardziej różnorodnych i najbardziej owocnych zastosowania nauk w przemyśle i w budownictwie.

Tak kończy swój referat inż. Boutet.

Inż. Karol Olgierd Jurasz

Kilka uwag o obecnej i przyszłej gospodarce taborowej w kolejnictwie Stanów Zjednoczonych

(Referat wygłoszony w styczniu 1947 r. w Poznaniu na Zjeździe Naczelników Służb Mechan. i Warsztatów Gł. PKP)

Cieszę się, że mam możność podzielenia się wrażeniami, które wywiozłem ze Stanów Zjednoczonych po półrocznym pobycie w 1946 roku. Wyjechałem wprawdzie nie dla badań nad osiągnięciami techniki amerykańskiej w zakresie taboru kolejowego, jednak miałem możność pobieżnego poznania produkcji nowoczesnego taboru oraz zakładów i urządzeń warsztatowych, służących tak do budowy, jak i do konserwacji taboru kolejowego.

Różne są tego powody, że dziś mogę podać tylko fragmentarycznie kilka uwag o stanie i kierunku rozwoju kolejnictwa amerykańskiego. Celem mojej podróży były właściwie tylko sprawy związane z dostawami technicznymi UNRRA oraz zapoznanie się z możliwościami nabycia obrabiarek i urządzeń mechanicznych przewidzianych naszymi programami, a których brak odczuwamy w naszych warsztatach i których nie wykonujemy jeszcze w kraju. Przy poszukiwaniach moich takiego sprzętu okazywało się nieraz, że sposób wykonywania pracy naprawczej w warsztatach i parowozowniach, a także cały obecny kierunek projektowania taboru jest w Ameryce pod wielu względami tak odmienny od naszych metod i zapatrywań, że potrzebnych nam maszyn lub urządzeń w ogóle już nie używają, albo nigdy ich nie mieli, albo też zastąpiono je z biegiem czasu nowymi, bardziej sprawnymi. Czasami też mogłem stwierdzić że w ciągu ostatnich 15 do 20 lat wprowadzono zupełnie inny sposób obróbki lub metod naprawczych aniżeli u nas. Śledząc za przyczynami, które spowodowały takie zmiany w taborze i jego urządzeniach oraz w metodach obróbki, w porównaniu z czasem poprzednim, mogłem spostrzec niejeden szczegół dla nas nowy i dostatecznie ciekawy, aby o nim wypowiedzieć kilka słów.

Obserwacje moje z konieczności są fragmentaryczne, ponieważ źródłowe opracowanie referatu na temat nowoczesnego taboru kolejowego, jego użytkowania i naprawy w Stanach Zjednoczonych wymagałoby dostępu do licznych bibliotek i zbiorów czasopism z ostatnich choćby dziesięciu lat, oraz pochłonęłoby niemało czasu nietylko jednego, lecz całej grupy fachowców systematycznie interesujących się tym ciekawym tematem. Nieliczne z tej dziedziny książki i podręczniki nowszej daty, istniejące w Stanach Zjednoczonych, są zbyt drogie. Pod względem piśmiennictwa fachowego nawet Polska stała wyżej, nie mówiąc już o wysokim poziomie niemieckiej literatury technicznej, którą mieliśmy do dyspozycji przed wojną. Dalszego rodzaju literatura fachowa istniejąca w Stanach Zjednoczonych, w Europie znacznie mniej rozpowszechniona, na temat kolejnictwa, jego taboru, urządzeń pomocniczych, armatur itp., to ogromna ilość katalogów, prospektów, broszur, często ślicznie ilustrowanych i z wielkim gustem wydanych. Za pomocą tych katalogów i broszur większe i mniejsze fabryki oraz przedsiębiorstwa amerykańskie ogłaszają i zachwalają swoje wyroby. Do tej kategorii należą także tygodniki i miesięczniki techniczne, wydawane przez zrzeszenia wytwórni tego lub innego rodzaju maszyn lub urządzeń, albo też przez jedną większą firmę danej gałęzi, dla urozmaicenia treści czasopism technicznych i może także dla zmniejszenia własnych kosztów, poza swoimi referatami i ogłoszeniami przyjmuje się i umieszcza również artykuły i reklamy firm pokrewnych, nawet wprost konkurencyjnych. Tego rodzaju informacje są na ogół wiarygodne i cenne; nie wolno jednak nigdy zapominać o tym, że stanowią one reklamę, że mogą, a nawet muszą podkreślać i uwypuklać zalety i dodatnie strony danego aparatu lub urządzenia, a nie koniecznie zwracają one uwagę czytającego na strony ujemne i cechy takie, które mogłyby odstraszyć od kupna lub zastosowania danego przyrządu.

Za najbardziej miarodajne źródło dla gruntownego poznania osiągnięć kolejnictwa amerykańskiego, oprócz wyżej wspomnianych nielicznych nowszych podręczników, a po części także katalogów i druków reklamowych poszczególnych poważniejszych firm, uważam przestudiowanie sprawozdań albo jeszcze lepiej osobiste uczestnictwo w jak największej ilości zjazdów technicznych i wystaw. Również pozwala poznać kolejnictwo amerykańskie wgłębienie się w wyniki badań na szeroką skalę dokonywanych przez różne towarzystwa kolejowe w kierunkach poprzednio uzgodnionych z podkomisjami organizującymi zjazdy kolejowe. Dużo wreszcie można dowiedzieć się z publikacyj o eksperymentach i badaniach, przeprowadzonych na politechnikach i innych wyższych zakładach naukowych, na tematy stanowiące problemy kolejnictwa amerykańskiego.

Ograniczam się do opisania obserwacyj ogólnych o taborze amerykańskim oraz jego utrzymaniu i naprawie, bez wchodzenia w szczegóły. Niestety do chwili mojego wyjazdu z Ameryki, w połowie listopada 1946 roku, nie zapadła jeszcze ostateczna decyzja co do szczegółów i typu parowozu, który miał być zakupiony dla Polski w Ameryce. Lecz niewątpliwie już w bliskiej przyszłości jeden z delegatów Ministerstwa Komunikacji, który dotąd w Ameryce pozostał, po powrocie do kraju będzie mógł w obszernym referacie opisać nie tylko nowy parowóz ostatecznie zamówiony, ale podać nam również powody, dlaczego właśnie taki typ wybrano a nie inny.

Zamierzam przedstawić kolejno kilka obserwacyj poczynionych podczas zwiedzań warsztatów lub fabryk, jak również podczas zjazdów techników kolejowych, w których brałem udział. Szczególnie zjazdy takie, zawsze doskonale przygotowane, dają możność wielostronnego poznania zalet i wad poszczególnych urządzeń lub metod pracy. Nie widzi ani słyszy się tam starannie zredagowanych przemówień lub ogłoszeń reklamowych przedsiębiorstw tech-

nicznych, ani suchych miesięcznych sprawozdań urzędowych o osiągnięciach wzgl. niedociągnięciach, lub też naukowych referatów o treści ściśle teoretycznej. Przemawiają na takich zjazdach wyłącznie fachowcy o długoletniej praktyce opierając swe wywody na bogatych doświadczeniach ze swoich miejsc pracy lub warsztatów i bez ogródek, z fachowym umotywowaniem, wyrażają swobodnie swą opinię. Z dyskusji nad tymi referatami, przy olbrzymiej nieraz różnicy zdań, obserwator obcy, tak jak ja, korzysta znacznie więcej niż z całego stosu najpiękniej zredagowanych i ilustrowanych almanachów, katalogów i prospektów.

Obserwacje, które będę podawał, proszę uważać za rodzaj wytycznych, w jakim kierunku idzie rozwój budowy, zużytkowania oraz konserwacji taboru i urządzeń kolejowych w Ameryce. Z dziedziny najbardziej mnie interesującej, tj. modernizacji parowozu, i go konserwacji i naprawy, podam nieco więcej szczegółów.

Nie wchodzę w to, czy słusznie Amerykanie uważają nas — jak zresztą większość narodów europejskich i zamorskich — za cofniętych pod wielu względami, a między innymi i w kolejnictwie, o dobre 15 do 25 lat. Jednak według mojego zdania jest rzeczą bardzo ważną, byśmy sami uznali, że możemy i powinniśmy korzystać z przebogatych doświadczeń i pozytywnych wyników osiągniętych dzięki całej tej pionierskiej pracy, którą Amerykanie, a raczej koleje amerykańskie, stopniowo u siebie dokonały w okresie ostatniego 15-tu lecia, często z ogromnymi kosztami i nieraz z nawracaniem z błędnych kierunków. Aby cenne te źródła należycie wykorzystać, trzeba jednak, jak ja z kolegami kilkakrotnie to uczyniliśmy, brać udział w ciekawych zjazdach, w wystawach i wycieczkach techników do ważnych zakładów przemysłowych i podzielić się tymi wiadomościami z krajem, przedstawiając co nowe i ważne w rozwoju komunikacji za granicą.

Ale pamiętajmy, na to trzeba nie jednego przygodnego fachowca, obeznanego z jedną lub drugą bądź co bądź ciasną dziedziną techniki komunikacyjnej, lecz całego zespołu fachowców należycie skompletowanych, którzyby zajmowali się takimi studiami już systematycznie. Tak też rozumowały widocznie inne narody, jak Rosja, Francja i inni wysyłając do Ameryki swoje misje kolejowe dla studiów i zakupów. Misje te szczegółowo porównują osiągnięcia własnego kraju z postępem techniki w Ameryce, albo też badają, czy dla problemów technicznych napotykanych we własnym kraju nie ma gotowej już odpowiedzi w praktyce kolejowej Ameryki. Ci ludzie następnie na miejscu uzgadniają wnioski i sprawozdania, przygotowują szkice i specyfikacje, wreszcie opracowują tłumaczenia ważnych dzieł fachowych i tym sposobem odciążają wzgl. wspierają biura projektów, stacje doświadczalne i laboratoria badawcze własnego kraju.

Obecna chwila, zdaje mi się, że wyjątkowo wymaga studiów tego rodzaju. Przez długie lata byliśmy odcięci od zagranicy, nie było dotąd czasu ani okazji do poznania, jak daleko w tym czasie poszła naprzód technika. Wobec ciężkich szkód i strat wojennych musimy ogromne sumy łożyć na inwestycje w taborze, na odbudowę linii kolejowych, stacji i urządzeń stacyjnych, na nowy sprzęt teletechniczny i sygnalizacyjny. Wiemy co PKP posiadało w roku 1939 i opieramy nasze plany inwestycyjne głównie na doświadczeniach i zapatrywaniach z owego czasu. Możliwe, a nawet pewne, że zagranica w międzyczasie zastosowała nowe metody pracy w kolejnictwie, lepsze, bezpieczniejsze, oszczędniejsze, bardziej przystosowane do dalszego rozwoju kolejnictwa i postępu techniki w ogóle. Czy wolno nam więc pozostać w nieświadomości o wszystkich tych dziedzinach, w których świat poza Polską posunął się naprzód?

W tym miejscu wypada mi wypowiedzieć kilka ogólnych uwag o kolejnictwie Stanów Zjednoczonych. Przyda się to tym wszystkim, którzy nie mogli osobiście poznać Ameryki, a poza tym ułatwi zrozumienie obserwacyj, które zamierzam podać.

Stany Zjednoczone są krajem olbrzymim. Nie uwzględniając Alaski, strefy Kanału Panamskiego, wysp Hawajskich i wyspy Puerto Rico kolos ten liczy 7.700.000 km². Dla zobrazowania najważniejszych odległości podam choć kilka cyfr zebranych z rozkładów lotów linii samolotowych:

Washington — Los Angeles	3.900 km
Nowy York — San Francisco	4.100 „
Boston — Portland (Oregon)	4.200 “
Boston — Los Angeles	4.200 „

W Europie mamy, dla porównania, następujące odległości:

Stockholm — Berlin — Rzym	2.000 km
Paryż — Berlin — Warszawa — Moskwa	2.500 „
Londyn — Paryż — Rzym — Ateny	2.000 „
Leningrad — Warszawa — Monachium — Lizbona	3.800 „

Żadna więc z tych odległości europejskich nie dorównuje przestrzeni dzielącej główne centra Ameryki, położone przy Atlantyku i przy Oceanie Spokojnym, oddalone od siebie o okrągło 4.000 km.

Na tym obszarze mieszka około 132 milionów mieszkańców. Wobec ludności dzisiejszej Polski, wynoszącej około 25 milionów, stosunek jest jak 5,3 : 1.

Kolej żelazna na obszarze tych kontynentalnych Stanów Zjednoczonych posiada sieć o długości 380.000 km, w porównaniu z siecią dzisiejszej Polski 23.000 km. Stosunek ten wynosi 16,5 : 1.

Ilość taboru kolejowego w Stanach Zjednoczonych przedstawia się jak następuje:

Parowozy:

1932	56,730 szt.	
1943	45,400 szt.	spadek ilościowy 20%

wobec wzrostu przeciętnej mocy pociągowej parowozu od 20,7 t w roku 1932 do 23.8 t w roku 1943, tj. o 15%, rzeczywisty spadek w taborze parowozowym wynosi nie 20%, lecz 8%.

Wagony osobowe:

1932	50,600 szt.	
1943	38,300 szt.	spadek ilościowy 24%.

Wagony towarowe:

1932	2.185,000 szt.	
1943	1,784,000 szt.	spadek ilościowy 18%.

wobec wzrostu przeciętnej nośności wagonu towarowego od 47,0 t w roku 1932 do 51,0 t w roku 1943, tj. o 9%, rzeczywisty spadek w taborze towarowym wynosi nie 18%, lecz 11%.

Przewozy osobowe i towarowe na kolejach Stanów Zjednoczonych:

towarowe w miliardach ton-mil:

1932	253	
1939	330, a więc wzrost o	30% w stos. do 1932 r.
1940	373	47
1941	475	88
1942	638	152
1943	727	187

osobowe w miliardach pasażero-mil:

1932	17,0	
1939	22,7 a więc wzrost o	33% w stosunku do 1932 r.
1940	23,8	40
1941	29,4	73
1942	53,7	215
1943	87,8	415

Powyższe cyfry wykazują, że w czasie między 1932 a 1943 rokiem, mimo zmniejszenia siły pociągowej taboru parowozowego o 8%, ilości wagonów osobowych o 24% i nośności taboru towarowego o 11%, zdołano w Stanach Zjednoczonych tak usprawnić gospodarkę taborem, że w roku 1943 praca parowozów i wagonów towarowych dała wyniki prawie trzy razy, a praca parowozów i wagonów osobowych zwyż pięciokrotnie większe wyniki aniżeli w 1932 roku.

Ciekawe i znamienne jest, że na swojej sieci kolejowej, 16 i pół razy większej od naszej, Stany Zjednoczone zatrudniają na swoich kolejach — jeżeli zignorujemy przejściowe zwyżki w czasie wojny — tylko około 1,050.000 pracowników, tj. około 3 razy więcej aniżeli Polska zatrudnia obecnie.

W Stanach Zjednoczonych istnieją wyłącznie prywatne towarzystwa kolejowe, większe i mniejsze. niektóre są całkiem małe i posiadają np. zaledwie kilka kilometrów sieci, jeden lub dwa parowozy i kilka wagonów. Wzajemny stosunek geograficzny sieci tych poszczególnych towarzystw zupełnie nie odpowiada obszarom naszych dyrekcji kolejowych, gdzie na pewnym obszarze jedna dyrekcja panuje wyłącznie nad całą komunikacją kolejową, a druga na sąsiednim. W Ameryce, sieci różnych towarzystw kolejowych są splątane ze sobą, często w bardzo zawiły sposób, szczególnie we wschodniej i centralnej części kraju. I tak cztery towarzystwa kolejowe posiadają linie łączące bezpośrednio Nowy York z Chicago, każda o nieznacznej różnicy w długości trasy. Czasami dwa lub więcej towarzystwa kolejowe, ostro ze sobą konkurujące, obsługują te same miasta i okręgi przemysłowe. Na takich głównych szlakach czasami znowu dwaj konkurenci biegną różnymi, nawet o setki kilometrów od siebie oddalonymi trasami.

Zachodzą więc wypadki, że miasta i miasteczka posiadają 2, 3 lub 4 stacje kolejowe różnych towarzystw, że w miasteczkach o małym gospodarczym znaczeniu znajdujemy dwie parowozownie. Zdarza się, że konkurencyjne linie budują sobie w odległości kilkunastu metrów dwa jednotorowe mosty przez rzekę, gdy wspólne postawienie tam jednego mostu o dwóch torach byłoby kosztowało znacznie mniej. Rzecz jasna, że istnienie dużej ilości niezależnych od siebie towarzystw kolejowych, każdego z własnym zarządem, sztabem personelu technicznego i handlowego, z własnym taborem, z odrębnymi zakładami jak warsztaty, parowozownie, stacje itd. powoduje podrożenie w urządzeniach i personelu. Tym bardziej powinien nas zastanawiać fakt, że na jednostkę sieci kolejowej zatrudniamy w Polsce pięć razy więcej pracowników kolejowych aniżeli koleje amerykańskie.

W dalszym ciągu mojego referatu będę się starał wykazać, że pod względem technicznego wykonania taboru i jego użytkowania możemy dużo się nauczyć od postępowych towarzystw amerykańskich. Nie miałem zupełnie czasu ani możliwości wglądu w politykę handlowo-taryfową, zasobową, personalną itd. amerykańskich kolei. Ale już sam stosunek personelu 1 : 5 na naszą niekorzyść pozwala sądzić, że również w dziedzinie innych służb, poza mechaniczną i ruchem, dużo cennych inowacji moglibyśmy wprowadzić u siebie, wzorując się na praktyce kolejnictwa amerykańskiego, a może i angielskiego, które podobno w ciągu ostatnich 10 lat bardzo pod tym względam podniosło. Śmiem twierdzić, że można by wówczas z jednej strony znacznie podnieść wydajność pracy aparatu kolejowego, z drugiej strony zaś poważnie zmniejszyć ilość personelu, z możnością lepszego wynagrodzenia pozostałego.

Znane jest upodobanie Amerykanów do wystawiania ciekawych obiektów o znaczeniu pionierskim w swoich licznych muzeach. Niewątpliwie jednym z przyszłych eksponatów będzie kocioł parowy, którym interesuje się dziś całe kolejnictwo Ameryki, albo powiedzmy ściślej, większość inżynierów-mechaników odpowiedzialnych za utrzymanie i naprawę parowozów i za trakcję. Kocioł ten chyba przejdzie do historii techniki jako pierwszy okaz nowego kierunku w budowie nowoczesnych kotłów parowych i naczyń ciśnieniowych.

W roku 1937 federalne władze nadzorcze, tzw. Interstate Commerce Commision, w skrócie ICC, odpowiedzialne za bezpieczeństwo i za skoordynowanie transportu kolejowego w Stanach Zjednoczonych zezwoliły towarzystwu kolejowemu „Delaware and Hudson" na budowę parowozu z kotłem i paleniskiem całkowicie spawanym. Postawiono jednak warunek, że parowóz ten będzie służył jako obiekt doświadczalny i że towarzystwo będzie stosowało się do wszelkich żądań ICC co do sposobu wykonania i utrzymania kotła oraz co do stałej obserwacji jego zachowania się w ruchu.

Jedna tylko z istniejących trzech dużych firm amerykańskich budujących parowozy podjęła się wykonania tego parowozu. Według żądań ICC, należy gotowy walczak wraz z stojakiem, po ukończeniu spawania i po pozytywnym sprawdzeniu wykonania spoin za pomocą Roentgena, wyżarzyć w specjalnej dużej komorze, celem zniesienia naprężeń powstałych w blasze kotłowej podczas spawania. Tylko ta jedna firma posiada tak dużą komorę z odpowiednią aparaturą grzewczą i kontrolną.

W czerwcu 1937 roku, ukończony w podany sposób kocioł został osadzony na ramie parowozowej i przez okres pierwszych sześciu tygodni pracował jako kocioł stały, zasilający siłownię warsztatu. Co sobotę rano wstrzymywano palenie pod kotłem i usuwano żar, a w poniedziałek rano rozpalano ogień na nowo, obserwując przez cały czas, za pomocą bardzo dokładnej aparatury, wpływ zmiany temperatury na kocioł i na zachowanie się spoin oraz metalu wzdłuż miejsc spawanych. Dopiero po stwierdzeniu, że ko-

ciół przeszedł tę sześciotygodniową próbę z doskonałym wynikiem, wolno było wmontować go do parowozu towarowego typu 2-8-0, tj. 1-4-0 według nomenklatury polskiej. We wrześniu 1937 roku parowóz wszedł w normalny ruch na linii, obsługując pociągi towarowe. Ciśnienie robocze od samego początku aż po dzień dzisiejszy wynosiło stale 15,3 atn. a podczas pierwszych miesięcy pracy normalny przebieg dzienny tego parowozu wynosił po 210 km, z stopniowym przedłużeniem przebiegów w ciągu dalszych miesięcy. Podczas pierwszych 12 miesięcy pracy parowóz osiągnął łączny przebieg 120.000 km.

Regularne komisyjne badania kotła odbywały się początkowo w odstępach kwartalnych, następnie półrocznych, a obecnie rocznych. Badania przeprowadzano stale przy ciśnieniu wodnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, a więc przy ciśnieniu 23 do 24 atn. Od lipca 1943 roku zredukowano ciśnienie przy próbach wodnych do 25% ponad ciśnienie robocze. W całym tym okresie sześcioletnim, w którym osiągnięto łączny przebieg 490.000 km, nie stwierdzono ani jednego pęknięcia, nieszczelności lub innych niedomagań przy walczaku i palenisku w miejscach spawanych; dopiero wówczas, po prawie 500,000 km przebiegu, stała się konieczna pierwsza wymiana blachy podgardla i ściany sitowej.

Ostatnie urzędowe sprawozdanie o zachowaniu się kotła, które doszło do mojej wiadomości, pochodzi z końca sierpnia 1945 roku, gdy mimo przebiegu powyżej 600.000 km nie stwierdzono przy kotle żadnych nieszczelności ani pęknięć w miejscach spoin.

Począwszy od 1945 roku, po ośmioletniej nienagannej pracy tego doświadczalnego — pierwszego całkowicie spawanego — amerykańskiego kotła parowozowego, cały szereg towarzystw kolejowych amerykańskich i kanadyjskich stale domagał się od ICC zgody na wybudowanie dla siebie większej ilości parowozów o podobnych kotłach, wskazując na liczne niezaprzeczalne korzyści. Zalety te można pokrótce ująć w następujące zasadnicze punkty:

1) Zastąpienie nitowanych szwów szwami spawanymi eliminuje źródło częstych nieszczelności i licznych postojów parowozu, połączonych z nadmiernymi kosztami konserwacji i naprawami kotła.
2) Gładkie powierzchnie kotła ułatwiają po stronie zewnętrznej nakładanie izolacji, a wewnątrz walczaka i stojaka usprawniają wypłókiwanie kotła.
3) Przy nowoczesnych ciężkich parowozach, oszczędność na wadze, dzięki spawaniu szwów zamiast nitowania, wynosi od 1500 do 3000 kg. stali.

ICC dało ostatecznie w roku 1946 zezwolenie na budowę dalszych kotłów. W tym celu opracowano szczegółowe specyfikacje dla wykonania kotłów całkowicie spawanych. Następnie firma, budująca parowozy, przystąpiła do opracowania szczegółowych projektów i rozpoczęła budowę kilku typów parowozów cięższych, przy których ciśnienie robocze wynosić będzie 17,6, 19,3, a nawet 20 atm nadciśnienia. Będą to wszystko kotły duże, o łącznej długości stojaka, walczaka i dymnicy 10250, 13400 i 18150 mm.

Nie ulega wątpliwości, że po wprowadzeniu w użycie tylu nowych prototypów, kotły parowozowe całkowicie spawane szybko się rozpowszechnią nie tylko w Ameryce, ale również w Europie.

Odwiedzamy dużą parowozownię jednego z poważnych towarzystw kolejowych Stanów Ziednoczonych. Z kierunku obrotnicy, na jeden z torów przystosowanych do płókania, wsuwa się duży parowóz, prowadzony przez maszynistę parowozowni. Drużyna, która parowóz ten prowadziła podczas ostatniego przebiegu, opuściła go na stacji docelowej. Oddała parowóz ze swoim pisemnym sprawozdaniem o dokonanym przebiegu oraz z uwagami o stanie technicznym parowozu i jego usterkach zachodzących w chwili przekazania go pracownikowi parowozowni. Parowóz ten dziś wyjątkowo nie pozostaje pod parą i pod gołym niebem, aby jak najrychlej, po obrządzaniu go, powrócić na stację i prowadzony przez inna drużyne wyruszyć w drogę. Dziś mija okres między jednym płókaniem a drugim i dlatego parowozownia i jej personel czeka na parowóz, by go w jak najkrótszym czasie poddać bieżącej naprawie, o ile to jest potrzebne, oraz płókaniu.

Rozmawiam w międzyczasie z majstrem i mimochodem pytam, jak długo trwać będzie praca przy tym parowozie. „Do 10-ej wieczorem", mówi, „o tej godzinie maszyna musi wyjść od nas na nocną turę", jest po godzinie drugiej. Zdziwiony pytam: „a więc za nie całe osiem godzin". „No tak", odpowiada majster, nie rozumiejąc sensu mojego pytania, „musi trwać tak długo, bo to parowóz wprawdzie ciężki ale starszego typu. Przy naszych nowszych typach ostatnio zakupionych to często w pięć, najwyżej sześć godzin kończymy i parowóz wychodzi od nas". Pod wrażeniem tych cyfr stawiam dalsze pytanie: „Może się przecież zdarzyć że przy płókaniu stwierdzicie znacznie więcej kamienia i twardego narostu w kotle, aniżeli przewidziano w terminarzu. Jak wtenczas jest z dotrzymaniem terminów?" Majster uśmiecha się, widać tego rodzaju pytanie już nieraz słyszał z ust obcych gości. „Widzi pan, obecnie jest u nas prawie niemożliwe by kamień kotłowy tworzył się między płókaniami. Przez cały ten czas mamy tak dokładny nadzór nad stacjami wodnymi gdzie wodę nam zmiękczają i tak dokładnie kontrolujemy drużyny parowozowe, czy należycie wydmuchiwali namuł podczas przebiegu, że kamienia w tym parowozie Pan stanowczo nie zobaczy. Niech się Pan sam przekonaże o takich kłopotach przy kotle dawno zapomnieliśmy".

Pozostaliśmy w pobliżu, a gdy wodę wypuszczono i wyczystkowe otwory były dostępne, uprzejmy majster sam nam pożyczył swoją latarkę elektryczną byśmy mogli się przekonać o stanie kotła. Rzeczywiście, tuż nad pierścieniem paleniska promień latarki odkrywa jedną zespórkę po drugiej, czystą, bez najmniejszego narostu; widzimy wyraźnie każdą nitkę gwintu.

Stoimy zdumieni, ale nie daję za wygraną, i następne pytanie nasze brzmi: „Proszę nam powiedzieć, kiedy parowóz ten był płókany po raz ostatni i czy duży miał przebieg od tego czasu". Majster wyjaśnia: „Dokładnie 30 dni temu było ostatnie płókanie, bo tak nakazuje ICC" (w tym wypadku równoznaczne z naszym Stowarzyszeniem Dozoru Kotłów). „Moglibyśmy, moim zdaniem, płókanie samo wykonywać i rzadziej i nicby się nie stało. I nie z konieczności płókania lecz dla sprawdzenia podwozia, zestawów i wszelkich przyrządów bierzemy conajmniej raz na miesiąc każdy parowóz na kanał parowo-

zowni. A zresztą parowóz ten, który panowie widzicie, miał ostatnio tylko niecałe 10,000 mil przebiegu". (Jest to około 16,000 km!). Stoimy, nie wiedząc co powiedzieć, a majster ciągnie dalej z dumą: „Przy parowozach osobowych, tych które obsługują pospieszne pociągi dalekobieżne, przebieg nawet 15.000 mil miesięcznie nie jest już rzadkością". Pomyśleć, przebieg miesięczny 24.000 kilometrów!

Gdyśmy się przyznali majstrowi, że cyfry te ogromnie przekraczają wyniki pracy parowozu u nas — wstydziliśmy się wprost wymienić dane rzeczywiste o naszych przebiegach, pocieszył nas dobrodusznie: „I u nas nie zawsze tak było. Pamiętam, 15-cie, 20-cia lat temu mieliśmy kłopotów bez końca z kotłami. Wieczne nieszczelności, naprawy, wymiany, płókania dwa i trzy razy miesięcznie, czasami jeszcze częściej. Nieraz po kilka dni parowóz pozostawał u nas w parowozowni, która stale była za mała. — A teraz proszę popatrzeć, połowa stanowisk jest pusta, a ludzi mam mniej niż trzecią część co dawniej".

Bardzo rozpowszechniony jest w Ameryce zwyczaj zwracania się, na ogół przez prasę lub radio, czasami także przez indywidualne zaproszenia, do opinii publicznej z wezwaniem do wypowiedzenia się na temat spraw interesujących w danym czasie albo całość społeczeństwa, albo też ludzi pewnych zawodów, upodobań, dążeń lub uprzedzeń. Osobne związki, instytucje, biura opracowują z reguły w tym celu specjalne kwestionariusze, w których odpowiedź twierdząca lub przecząca daje odrazu możność statystycznego ujęcia zaptrywania danego osobnika, danej grupy ludzi, zrzeszenia czy związku. Końcowe wyniki takich ankiet publicznych podawane są do wiadomości ogółu, czasami w bardzo hałaśliwej formie, czasami znowu na sposób nader subtelny i skryty. Nieraz wyniki takie miały wybitne znaczenie przy formowaniu opinii społeczeństwa, wpływały nawet na kierunek polityki wewnętrznej lub zagranicznej, a nawet na ustawodawstwo.

Jeżeli ankiety takie mogły się tyczyć polityki, literatury, sportu i prawie każdej dziedziny, nic dziwnego, że również przy zagadnieniach naukowych i technicznych obrano nieraz ten sposób poznawania zapatrywań, dążeń lub zastrzeżeń szerszego koła naukowców lub techników.

Na ostatnim Zjeździe Kierowników Departamentów Mechanicznych wszystkich większych towarzystw kolejowych w Ameryce, odbytym w październiku 1946 roku, w którym uczestniczyli również liczni przedstawiciele fabryk i firm dostarczających kolejnictwu tabor, obrabiarki, sprzęt i urządzenia techniczne, podano do wiadomości zebranych ciekawy wynik ankiety rozpisanej kilka miesięcy wcześniej, a skierowanej do ogółu kolejarzy. Chodziło o wypowiedzenie się, jakie kroki powinno kolejnictwo amerykańskie przedsięwziąść, aby parowóz utrzymał swą rolę wobec wzrastającej konkurencji trakcji elektrycznej i dieslowskiej, oraz jak należy postąpić celem osiągnięcia najbardziej intensywnej, sprawnej i rentownej gospodarki taborem parowozowym.

Zbieranie i zestawienie odpowiedzi powierzono komitetowi wyłonionemu ze Związku Towarzystw Kolejowych. Udział w tym komitecie biorą również przedstawiciele ICC, którzy ogromną wagę przywiązują do oświadczeń fachowych ludzi pracy, stanowiących przecież opinię kolejarzy najbardziej doświadczonych i miarodajnych w kolejnictwie Stanów Zjednoczonych.

Wynik ankiety na temat zużytkowania parowozu i spraw związanych z obsługą i konserwacją parowozu ujęto w następujących punktach:

1) W każdym towarzystwie kolejowym **jeden** punkt dyspozycyjny powinien kierować gospodarką wszystkimi parowozami.
2) Przedłużenie przebiegu parowozu, a tym samym wzmożenie jego pracy **zarobkowej** jest rzeczą o znaczeniu zasadniczym.
3) Duże korzyści uzyskuje się nieraz, budując nowe typy parowozów nadających się do obsługi zarówno pospiesznych pociągów osobowych jak i przyspieszonych pociągów towarowych.
4) Przy zaprojektowaniu nowych parowozów należy mieć na uwadze jako specjalnie ważne:
   a. zwiększenie pojemności tendrów i popielników parowozowych;
   b. zastosowanie wysokowartościowego materiału, ze specjalnym uwzględnieniem ram jednolitych przy parowozach i tendrach;
   c. mechaniczne podawanie węgla i zastosowanie rusztów wstrząsowych;
   d. powszechne wprowadzenie uszlachetnienia wody kotłowej;
   e. szerokie zastosowanie łożysk rolkowych przy zestawach, korbowodach i wiązarach;
   f. specjalna troska o skuteczne smarowanie wszystkich części ruchomych, możliwie z punktu centralnego pod ciśnieniem, przy użyciu tylko najlepszych gatunków smaru;
5. Wszystkie czynności przy obrządzaniu parowozu (nabór wody, węgla i piasku, oraz czyszczenie popielnika) winne nastąpić możliwie na jednym stanowisku odpowiednio umieszczonym, przy możliwie wysokiej wydajności każdego urządzenia (ostatnio buduje się urządzenia dla 40 t węgla i 18 metrów sześciennych wody na minutę!).
6). Kroki do zmniejszenia czasu wycofania parowozu z ruchu:

A. Skrócenie postoju w **parowozowni** drogą następujących ulepszeń:
   a. natychmiastowe stwierdzenie usterek po każdym przebiegu;
   b. zastosowanie płókania parowozu ciepłą wodą i napełniania wodą gorącą;
   c. instalacja odpowiedniego, doskonałego oświetlenia, umiejscowionego i przenośnego, całej parowozowni, a szczególnie dołów, zapadni itp.;
   d. czyszczenie dołów popiołowych musi być wykonalne bez przerwy ruchu na torach;
   e. na czas zimy parowozownia musi mieć możność sprawnego oczyszczenia terenu i torów ze śniegu i lodu, oraz odtajania parowozów, wagonów przywożących węgiel i zbiorników węgla;
   f. w wielu parowozowniach używa się zbyt dużo stanowisk i stają się one miejscem wypoczynkowym parowozów. Należy korzystać z jak najmniejszej ilości stanowisk ale zato wyposażyć je wzorowo.

B. Skrócenie postoju **w warsztatach podręcznych** przy parowozowniach drogą następujących ulepszeń:
   a. urządzenie sprawnych zapadni, możliwie tak szerokich, aby można opuścić wszystkie wiązane zestawy równocześnie;
   b. umieszczenie suwnic nad torami warsztatu i przygotowanie sprawnych podnośników przewoźnych dla skrócenia czasu potrzebnego do wywiązania i ponownego zawiązania zestawów kołowych;
   c. utworzenie podręcznego składu części wymiennych dla tłoków, trzonów, resorów, wszelkich uszczelek itp.;
   d. odpowiednie wyposażenie warsztatu w środki transportowe i skrócenie dróg transportowych;

C. Skrócenie postoju w naprawach okresowych w warsztatach głównych drogą następujących ulepszeń:
   a. należyte wyposażenie warsztatów w urządzenia i narzędzia jak najbardziej nowoczesne, wzorowo utrzymywane:
   b. zastosowanie szybkobieżnych obrabiarek, w szczególności kołówek i karuzelówek;
   c. usprawnienie transportu warsztatowego;
   d. opracowanie jak najdalej posuniętej normalizacji części wymiennych i utworzenie odpowiednich składów gotowych części dla taboru;
   e. zaopatrzenie się w przyrządy kontrolne i opracowanie metod sprawdzania naprawionego taboru.

Ostatni Zjazd Inżynierów Mechaników kolejnictwa amerykańskiego odbył się w wrześniu 1946 roku. Dla ciekawości podam, że w Chicago odbywał się wówczas równocześnie także zjazd trzech innych grup techników kolejowych. W ciągu czterech dni zjazdowych, niektóre posiedzenia były wspólne, o ile interesowały wspólnie techników różnych gałęzi fachowych. Grupami obradującymi byli: inżynierowie dla gospodarki cieplnej (174 obecnych), wagoniarze (104), parowoziarze (79), i kotlarze (121), razem 480 zgłoszonych z góry uczestników. Jak później słyszałem, brało rzeczywiście udział zwyż 800 osób.

Między innymi przemawiał na tym zjeździe, obecny tam jako gość i obserwator, dyrektor ICC. Wspomniałem już o tym, że ogromny jest wpływ ICC na wszystkie sprawy dotyczące nie tylko kolejnictwa, ale również komunikacji śródlądowej wodnej i autobusowej.

W przeglądzie postępu i osiągnięć kolejnictwa amerykańskiego, wypowiedzianym przez owego dyrektora, a następnie opublikowanym, znajduję następujące ciekawe oświadczenie: „W czasie pierwszej wojny światowej wysiłek kolei amerykańskich i wynik ich pracy był ogromny, a udział w uzyskanym zwycięstwie uznany przez wszystkich. Gdyby jednak technika budowy taboru, jego utrzymania i naprawy oraz sprawność urządzeń pomocniczych od owego czasu nie podniosły się znacznie, łatwo obliczyć, że z początkiem ostatniej, drugiej wojny światowej Ameryka potrzebowałaby, poza posiadanym wówczas taborem około 45.000 parowozów, jeszcze dalszych 40.000 parowozów aby podołać swym zadaniom. Dzięki osiągniętemu usprawnieniu uniknęła więc Ameryka w chwili przystąpienia do wojny konieczności wybudowania pospiesznie owych dodatkowych 40.000 parowozów. A to znaczyłoby: koszt kilku miliardów dolarów, kilkuletni okres czasu aż do wykończenia tej roboty, a w międzyczasie oczywiście odpowiednie zmniejszenie produkcji statków wojennych, armat, samolotów i wszelkich innych urządzeń bojowych".

Omawiając następnie poszczególne etapy tego postępu technicznego, osiągniętego w okresie międzywojennym, mówca w pierwszym rzędzie podkreślił znaczenie szeroko wprowadzonego uszlachetniania wody kotłowej. Na ten właśnie temat czytamy w sprawozdaniu owego zjazdu: „W czasie między 1920 a 1925 rokiem, w okresie powojennego kryzysu gospodarczego powodującego między innymi również znaczny spadek w dochodach towarzystw kolejowych, stwierdzono konieczność wprowadzenia radykalnych usprawnień i oszczędności w dziedzinie trakcji i ruchu. Postanowiono rozpocząć usprawnienie od lepszego wykorzystywania parowozu, tej najdroższej jednostki taborowej, przez przedłużenie czasu **produkcyjnej** jego pracy i przez skrócenie czasu postojów, na zimno lub pod parą. W tym celu domagano się, jako pierwszego kroku, przedłużenia przebiegu parowozu ponad przestrzeń jednej sekcji, tj. ponad odległość koło 150-ciu kilometrów. Główną przeszkodę, na którą natrafiono przy tym dążeniu, stanowiła troska o konserwację kotła parowego. Do owego czasu wielu kotlarzy utrzymywało, że gdzie woda do kotłów jest nieodpowiednia (a nieodpowiednią była we większym lub mniejszym stopniu przecież prawie wszędzie!), tam nie może być mowy o przedłużaniu przebiegów parowozu. Że trzeba spuszczać całą względnie część wody z kotła lub też przepłókiwać kocioł po każdym nawrocie. Nie można zaprzeczyć, że w ówczesnych warunkach stanowisko takie było słuszne. Z postępem techniki i wobec doświadczeń porobionych, niemożliwe jednak stało się możliwym. Dziś stoimy już na stanowisku, że przebieg parowozu da się przedłużyć znacznie, teoretycznie nawet bez ograniczenia, o ile następujące warunki będą spełnione:

a) należyte uszlachetnienie wody kotłowej, poza kotłem lub w samym kotle;
b) wmontowanie w parowóz przyrządów do ręcznego lub samoczynnego odszlamowania kotła podczas biegu, — oraz
c) Ścisły nadzór nad sumiennym i planowym wykorzystywaniem obu tych urządzeń.

Ponadto okazało się konieczne:

d) pewne przystosowanie rusztów parowozowych i popielników do zmienionych warunków pracy, oraz
e) rozbudowa i usprawnienie urządzeń służących do obrządzania parowozów.

W dalszym ciągu zjazdu zarówno dyrektor ICC, jak też inni mówcy przytaczali przykłady z praktyki, naświetlające doskonałe wyniki osiągnięte dzięki konsekwentnie przeprowadzonym, na owe czasy bardzo radykalnym inowacjom. Żaden z mówców nie przeczył, że chociaż dość znaczne inwestycje były początkowo potrzebne, to jednak już po kilku latach z dużą nadwyżką się opłacały, dając w dalszym ciągu coraz to wzrastające, poważne oszczędności. Aby jednak skłonić zarządy kolejowe do tych inwestycji,

trzeba było z wielkimi trudnościami pokonać opór i nieufność niejednego ze starszej generacji kolejarzy tak w zarządach poszczególnych towarzystw, jak i personelu na parowozie, w parowozowni i na różnych placówkach służby ruchu.

Nie chcę tu wyliczyć szczegółowo przykładów podanych na zjeździe; zajęłoby to zbyt dużo czasu i miejsca i raczej mamy tu temat dla osobnego referatu. Zaznaczę tylko na jednym przykładzie orientacyjnym, czego można się spodziewać dzięki wprowadzeniu uszlachetnienia wody kotłowej. Autor najnowszego podręcznika amerykańskiego o parowozie Ralph Johnson, naczelny inżynier firmy Baldwin, podaje jako przykład historię wprowadzenia urządzeń do uszlachetnienia wody kotłowej w jednym z amerykańskich towarzystw kolejowych, gdzie w czasie między 1930 a 1933 rokiem bardzo szczegółowo badano i zapisywano wyniki tej modernizacji. Z danych tam przedstawionych wynika, że w ciągu czterech lat od chwili zmiękczenia wody koszt robót naprawczych przy kotle i palenisku zmalał w robociźnie o 50%, w materiale o 86%. Dalej, że na skutek zmniejszonej ilości płókań, przeciętny przebieg parowozu między płókaniami wzrósł pięciokrotnie, z 1000 km na 5000 km. Autor książki zapewnia, że podobne rezultaty osiągnęło u siebie wiele towarzystw kolejowych i, że cyfry tak jaskrawe powinny skłonić nawet największego sceptyka do zastanawiania się czy nie powinien iść tą samą drogą ku usprawnieniu swojej gospodarki parowozowej.

Nie chciałbym bynajmniej wywołać wrażenia, że całe kolejnictwo w Stanach Zjednoczonych uważam za prowadzone idealnie, że należałoby tylko na prawo i lewo rozglądać się, przerysowywać ich plany, skopiować ich metody pracy, zakupywać ich tabor lub zbudować identyczny tabor u nas w kraju, i że wtedy wszystko szłoby idealnie u nas. — Nie, w kolejnictwie amerykańskim znajdujemy wiele towarzystw kolejowych, niektóre z nich o rozmiarach nie wiele mniejszych od PKP, które są znacznie gorzej od PKP prowadzone, gdzie tabor i sposób jego użytkowania oraz metody utrzymywania i naprawiania go są znacznie bardziej przestarzałe, i gdzie panuje większa biurokracja i nieżyciowość aniżeli u nas. Objawy postępu, zdrowej inicjatywy, ogromnej odwagi przy wprowadzeniu nowych idei, znajdujemy zaledwie u — powiedzmy — około 30-tu towarzystw ze zwyż 130 towarzystw stanowiących w Stanach Zjednoczonych tak zwaną klasę A, kategorię towarzystw poważniejszych. Pozostała okrągła setka towarzystw, to przedsiębiorstwa mało, jaknajmniej inwestujące, wyraźnie zacofane w stosunku do owych trzydziestu. Tak tylko można sobie wytłumaczyć fakt, że mimo tak powszechnie w Ameryce występujących i rozreklamowanych korzyści ze zmiękczania wody kotłowej, mniej niż 40% stacji wodnych zostało do 1944 roku zmodernizowanych (5000 na 13.250) i że wobec tego mniej niż 50% wody użytej do kotłów parowozowych podlega uszlachetnieniu. Dalej pamiętamy dziwny fakt, że u postępowych towarzystw przebiegi miesięczne parowozu poniżej 10,000 km są nie do pomyślenia, że 20 do 25,000 km są nieraz regułą — nie mówiąc o rekordach jak 30 do 40.000 km na miesiąc — i że mimo to jako średnią miesięczną cyfrę przebiegów na całe Stany Zjednoczone znajdujemy w danych urzędowych na rok 1944:

dla parowozu towarowego		6000 km
„ „	osobowego	10800 km

a dla wagonu towarowego przeciętny przebieg dzienny w tymże roku około 84 km.

Chciałbym zakończyć swój referat wywodami wiceprezesa jednego z wielkich towarzystw kolejowych w Ameryce, o sieci sięgającej od Chicago na zachód aż do Oceanu Spokojnego. Na jednym ze zjazdów, w którym brałem udział, pan ten, wobec czterdziestej rocznicy wstąpienia do pracy w kolejnictwie, otrzymał honorowe członkostwo towarzystwa inżynierów kolejowych. Z okazji tej podkreślono, że solenizant rozpoczął pracę jako niekwalifikowany pomocnik biurowy w dziale handlowym, że przeszedł kolejno wszelkiego rodzaju służby, że własnym wysiłkiem na wieczornych kursach zdobył swą wiedzę techniczną i wiadomości prawnicze, że był ostatnio przez dłuższy czas czynny w ruchu i w dziale mechanicznym, zanim wybrano go na wiceprezesa towarzystwa, odpowiedzialnego za techniczną stronę całego przedsiębiorstwa, o wielkości mniejwięcej PKP.

W odpowiedzi na przemówienia, pan ten m. i. określił politykę towarzystwa w dziedzinie użytkowania taboru parowozowego. Oświadczenie to moim zdaniem tak doskonale określa obecne zapatrywanie na temat właściwego kierunku rozwoju trakcji parowej w kolejnictwie amerykańskim, że podaję je nieco obszerniej. Mówca twierdził, że daleko jeszcze do właściwego wykorzystywania taboru, a szczególnie parowozu i postawił tezę, że dopiero wówczas kolejnictwo stanie na właściwej wysokości, jeżeli każdy zarząd doprowadzi **do przynajmniej 60-cioprocentowego zarobkowego** wykorzystywania czasu pracy parowozu. Poddał następnie krótkiej analizie przyczyny, które powodują postój niezarobkowy parowozu na zimno lub pod parą i naszkicował jak w swoim towarzystwie zamierza pokonań trudności i doprowadzić do możliwie doskonałej gospodarki taborem parowozowym.

Czas niezarobkowego postoju parowozu dzieli mówca na trzy kategorie:

1) czas zmarnowany niepotrzebnie;

2) czas użyty na obrządzanie parowozu, na płókanie i na naprawy bieżące, głównie w parowozowni macierzystej i na linii;

3) czas postoju podczas okresowych napraw parowozu.

Następnie zanalizował je kolejnie jak następuje:

ad 1) Postoje i strata czasu zachodzą prawie wszędzie na skutek bierności i nieuwagi personelu i kontrolerów oraz braku nadzoru ze strony lokalnych zarządów trakcji i ruchu. Często są też skutkiem braku kontaktu i niechęci współdziałania między służbą trakcji i ruchu. Potrzeba inwestycji pieniężnych jest w tych wypadkach drugorzędna i na ogół znikoma. Wystarcza energiczne wkraczanie władz przełożonych dla uzyskania z reguły bardzo poważnych oszczędności. Zarząd w takich wypadkach powinien występować stanowczo i bezwzględnie i nie wahać się przed radykalnymi przesunięciami personalnymi, jeśli inną drogą nie widzi możności przeprowadzenia koniecznych i możliwych reform.

ad 2) Postoje powodowane obrządzaniem parowozu, płókaniem i naprawami bieżącymi. — Plano-

waniem długodystansowym i inwestycjami na całe lata rozłożonymi, starannym dobieraniem personelu i gruntownym ich szkoleniem, a wreszcie wprowadzeniem odpowiednich dopłat i premii dla odpowiedzialnych za uzyskane oszczędności zarząd osiągnął i nadal osiąga kilkakrotnie zwiększoną używalność parowozu. Planowanie to obejmuje w pierwszej kolejności magistrale najsilniej obciążone, następnie dopiero linie boczne. W planowaniu tym współdziałają najbardziej doświadczeni przedstawiciele służb trakcyjnej i warsztatowej, ruchu i służby drogowej, niezależnie od stanowiska służbowego.

W dziedzinie służby mechanicznej rozpoczęto modernizację z reguły od uszlachetnienia wody kotłowej i usprawnienia urządzeń i metod pracy w parowozowniach. Równolegle szło na ogół powiększanie pojemności tendrów i przedłużanie przebiegów parowozów, nieraz cztery — i pięciokrotnie, — a dalej modernizacja stacji do nawęglania parowozów i do odszlakowania ich na głównych stacjach o większym ruchu.

Wyniki tych prac występują bardzo rychło w postaci rokrocznie wzrastających oszczędności nie tylko w kosztach napraw bieżących i — znacznie rzadziej wykonywanych — płókań parowozów, ale głównie w zmniejszonej ilości parowozów potrzebnych do utrzymania poprzedniego albo nieraz bardzo nawet zwiększonego zasięgu pracy. Skreśla się więc z inwentarza stopniowo wszystkie przestarzałe, najmniej oszczędnie pracujące parowozy dzieki znacznie podwyższonej używalności pozostałych.

ad 3) Postoje podczas okresowych napraw parowozów.

Wybitne zmniejszenie tych postojów osiągnięto już i w wzrastającym stopniu osięgnie się je nadal dwojakim sposobem:

a. przez specjalizację samych warsztatów dla pewnych typów parowozów; w samych warsztatach wydzielenie pewnych obrabiarek i drużyn dla ściśle określonych czynności przyspiesza i udoskonala wykonanie danej naprawy, — często z nieznacznymi stosunkowo inwestycjami. Standartyzacja części parowozu i jego urządzeń, i bogato zaopatrywane składy części wymiennych skracają znacznie postoje.

b. przez udoskonalenie typów parowozów, zgodnie z ostatnim postępem techniki, zmniejsza się coraz bardziej możność powstawania nieprzewidzianych wypadków i uszkodzeń przy parowozie i tendrze w czasie pomiędzy okresowymi naprawami w warsztacie. Tą drogą, oraz przez zwiększanie kotłów parowozowych do granic możliwości, a tym samym przez powiększenie mocy trakcyjnej parowozu osiągnięto dłuższe i szybsze przebiegi przy zwiększonym składzie pociągu, i zwiększoną wydajność przewozową na jednostkę parowozu.

W wyniku wszystkich tych inowacji mówca spodziewa się, że z czasem towarzystwo będzie posiadało tylko połowę lub jeszcze mniej obecnej ilości parowozów, ale zato parowozy prawdziwie nowoczesne, dające się użytkować wielokrotnie intensywniej niż dawniej, z których każdy dokona pracę pięciu do ośmiu parowozów dawniejszych. Przewiduje on znaczne zmniejszenie kosztów trakcji i ruchu mimo, że personel, w zmniejszonej ilości potrzebny, będzie wynagradzany lepiej. Mówca uważa, że w Ameryce osiągnięto już maximum wagi i mocy parowozu dopuszczalne przy obecnym gabarycie kolei i przy istniejących konstrukcjach mostowych. Parowóz nowoczesny dochodzi tam wraz z tendrem do wagi 500 ton i długości 35 metrów i więcej; posiada pojemność tendra do 100 metrów sześciennych wody i 40 ton węgla; łatwo osiąga przy pociągach osobowych szybkość 160 km, przy towarowych 100 km na godzinę, przy wadze pociągu osobowego do 1000 ton, a towarowego do 9000 ton i więcej. Koszt takiego parowozu dochodzi do 300,000 dolarów i więcej.

Kończąc, mówca z wielką stanowczością oświadczył, że towarzystwo na podstawie kilkuletnich doświadczeń będzie nadal kupowało parowozy ciężkie i drogie, jednak jaknajbardziej niezawodne pod względem budowy a przecież możliwie nieskomplikowane. Używalność takiego taboru parowozowego okazała się bowiem tak wysoka, a koszty utrzymania i naprawy stosunkowo tak niskie, że kosztu parowozomili i tonnomili obecnie osiągalnego nie dałoby się nigdy uzyskać parowozami typu dawniejszego, lżejszymi i o tańszej konstrukcji, których trzebaby utrzymywać w ruchu znacznie większą ilość.

Bolesław Kaczmarkiewicz

Reforma taryfy towarowej kolei francuskich

Koleje Francuskie zostały upaństwowione przed drugą wojną światową przy jednoczesnym połączeniu siedmiu towarzystw kolejowych w jednym przedsiębiorstwie. Wyniki finansowe eksploatacji kolei francuskich były niekorzystne przed wojną i są nimi nadal. W roku 1937 deficyty poszczególnych francuskich towarzystw kolejowych wynosiły od 80 do 246 tys. franków na kilometr. Głównymi przyczynami deficytu były: mała gęstość ruchu na liniach lokalnych i rosnące współzawodnictwo komunikacji samochodowej, któremu w niedostatecznej mierze zapobiegała reglamentacja koordynacyjna i usprawnienia w eksploatacji kolei. Próby obrony budżetu kolejowego w zakresie cen przewozu, oparte o przestarzały system taryfowy, a polegające głównie na udzielaniu rabatów „wiernym" klientom kolei, nie wiele pomagały.

W tym stanie rzeczy zarząd kolei francuskich zdecydował się poddać gruntownej rewizji taryfę na przewóz towarów.

Zasady układu nowej taryfy wprowadzonej w życie z dniem 17 marca r.b. opisał M. Mousset, Główny Inspektor Narodowego T-wa Kolei Francuskich

w Nr. 5 „Revue Générale de Chemins de Fer" z maja 1947 roku.

Jednym z założeń reformy było utrzymanie przeciętnej wysokości opłat na poziomie zbliżonym do poziomu z 1 stycznia 1947 r. Już po ukończeniu prac nad nową taryfą, bezpośrednio przed przedłożeniem jej do zatwierdzenia, wydany został w ramach ogólnej akcji obniżki cen dekret, polecający obniżenie nowej taryfy przeciętnie o 6%.

Dotychczasowa taryfa kolei francuskich, podobnie jak i taryfy innych kolei, oparta była na przewozowej zdolności płatniczej towarów, a co za tym idzie była to taryfa „ad valorem", przy której mało interesowano się kosztem własnym przewozu, bowiem w czasach faktycznego monopolu kolei na przewozy lądowe, znaczny odsetek przewożonych towarów łatwo znosił względnie wysokie stawki, z których wpływy pokrywały niedobory na przewozach towarów tanich. Wobec zmienionej obecnie sytuacji nowa taryfa kolei francuskich zbudowana została w oparciu o koszt własny, nad którym prowadzono szczegółowe studia w ciągu ubiegłych dwóch lat. W wyniku tych studiów obliczono dokładnie koszt własny całkowity i częściowy (ruchowy), jako funkcję odległości przewozu i wagi ładunku w wagonie oraz przyjęto zasadę, że opłata przewozowa nie może być niższą od przeciętnego kosztu własnego ruchowego. W niektórych jednak przypadkach dopuszczalne jest stosowanie opłat zbliżonych do poziomu kosztów własnych poszczególnych kategoryj przewozów, o ile te koszta są znacznie niższe od przeciętnego.

W ten sposób powstały serie stawek przewozowych stanowiące dolną granicę taryfikacji.

W wyniku przyjęcia tej zasady nastąpiła ogólna podwyżka dla towarów tańszych. Na krótkich odległościach podwyżka sięga często 100%, ponieważ koszt własny kolei jest na tych odległościach wysoki. Towary lekkie i przestrzenne doznały znacznych podwyżek przy ładunkach nie wyzyskujących pojemności wagonu.

Drugą zasadę reformy nazwano: „umożliwienie drogim towarom lepszego wykorzystania oszczędności jakie daje przewóz kolejowy". Realizacja jej polega na obniżaniu najwyższych klas taryfowych. Obniżka ta skalkulowana jest w oparciu o pełny koszt własny, podwyższony w rozmiarach wyznaczonych wpływami z przewozów dokonywanych według taryf zawartych pomiędzy kosztem własnym ruchowym i całkowitym. Zastosowanie tej zasady dało, liczne obniżki w stosunku do dotychczasowych opłat dla towarów droższych na odległościach średnich i dalekich, dochodzące do 50%.

Trzecia zasada polegała na podwyższeniu norm załadowania przesyłek wagonowych i ustalenia właściwej rozpiętości stawek pomiędzy tymi normami, odpowiadającej różnicy kosztów własnych.

Czwartą wreszcie zasadą, którą kierowano się przy reformie, było utrzymanie niezbędnej gospodarczo ciągłości pomiędzy dotychczasowym i nowym układem taryfowym, zachowując np. niezbędne ulgi dla surowców, uwzględniając niekorzystną lokalizację produkcji i t.p.

Trzymając się powyższych czterech zasad, dążono jednocześnie do właściwego usystematyzowania i uproszczenia nader obszernego i nieprzejrzystego układu taryfy. Osiągnięte w tym zakresie wydatne wyniki, gdyż rozmiar taryfy uległ zmniejszeniu o jedną trzecią dzięki skasowaniu nieaktualnych obecnie ulgowych taryf eksportowych, odpadnięciu wielu ulg dla towarów droższych w wyniku ogólnej obniżki wyższych klas, wreszcie dzięki skasowaniu t.zw. taryf abonamentowych ustanowionych celem zwalczania konkurencji samochodowej. Poddano też rewizji nomenklaturę towarów, zmniejszając ilość pozycyj z 1500 do 800.

Pominiemy tutaj szereg technicznych szczegółów reformy, których opis wymagałby uprzedniego opisu układu taryfy kolei francuskich, różniącego się znacznie od układu naszej taryfy towarowej. Zaznaczymy tylko, że poddano gruntownej rewizji klasyfikację towarów, ujętą dotychczas w trzech seriach według wartości towarów. System trzech seryj pozostawiono nadal, jednak towary zostały przegrupowane głównie według ciężaru gatunkowego; co wpłynęło na pewne zmiany w taryfikacji przesyłek drobnych. Utworzono 25 taryf grupowych, pomiędzy które rozdzielono wszystkie towary w przesyłkach wagonowych i do których zastosowano odpowiednio nowe, zbudowane na wyżej omówionych zasadach, baremy opłat, ujęte w trzech grupach o różnej degresji. Rozpiętość w każdej grupie pomiędzy baremami wynosi 2,5%. Degresja kończy się na 800 klm., a stawka początkowa jest opłatą za 25 klm. Baremy dla przesyłek pośpiesznych są wyższe od baremów dla przesyłek zwykłych o 15%.

Nowa taryfa towarowa została przyjęta na ogół przychylnie przez przedstawicieli klienteli kolejowej, a zarząd kolei pokłada w niej nadzieję uzdrowienia budżetu kolejowego, oczywiście w połączeniu z kompresją wydatków i co ważniejsze, z dalszą racjonalizacją eksploatacji i wzmożeniem wydajności pracy

Przechodząc do oceny nowej taryfy kolei francuskich stwierdzić należy, że wachlarz cen przewozu został zwężony kosztem towarów tańszych i na korzyść towarów droższych. Oznacza to niewątpliwie pogorszenie układu cen przewozu. Z drugiej strony zwiększenie rozpiętości pomiędzy cenami przy pełnym wykorzystaniu wagonu, a cenami przy wykorzystaniu tylko częściowym powinno zwiększyć wydajność kolejowego aparatu przewozowego, do czego autorzy nowej taryfy przywiązują wielką wagę.

Pomiędzy tymi dwiema stronami zagadnienia nie ma zależności bowiem i przy pozostawieniu szerokiego wachlarza cen można było uprzywilejować pełne wykorzystanie taboru względnie penalizować wykorzystanie niepełne. Motywów reformy należy dopatrywać się gdzie indziej, a mianowicie w układzie stosunków pomiędzy koleją a samochodem. Polityka komunikacyjna we Francji nie jest obecnie nastawiona na upaństwowienie transportu samochodowego, rezygnując tym samym z głębiej sięgającej koordynacji w tej dziedzinie. Podział pracy pomiędzy koleją a samochodem oparty będzie na cenie przewozu. Wybór środka przewozu pozostawiono klientowi. Za luksus

konkurencji zapłacą towary masowe, które siłą rzeczy pozostaną przy kolei pomimo podwyżki taryfy. Korzyści odniesie obrót towarami droższymi. Znaczna obniżka taryfy na te towary, zwłaszczą przy pełnym wykorzystaniu ładowności wagonów, zmniejszy marżę zarobkową samochodów, a tym samym wpłynie hamująco na rozwój towarowej komunikacji samochodowej, dzięki czemu przynajmniej część droższych przewozów pozostanie przy kolei.

Teoretyczne obliczenia spodziewanych wyników finansowych nowej taryfy musiały być z konieczności często oparte na dowolnych założeniach. Dopiero przez praktyka może wykazać w jakim stopniu nadzieje pokładane w nowej taryfie zostaną zrealizowane.

Inż. Julian Lambor

Czy użytkowanie wody jest bezpłatne?

Dzisiaj, gdy nakaz aktywizacji produkcji i transportu staje się coraz bardziej dominujący, zasady opłacalności coraz intensywniej wprowadzane w życie we wszystkich dziedzinach, nie bez słuszności stawiamy sobie wymagania sprecyzowania korzyści płynących z regulacji rzek i budowy dróg wodnych i to nie tylko niewątpliwych korzyści kulturalnych i społecznych, ale i realnych korzyści gospodarczych, które by można obliczyć w walucie obiegowej. — Z tym zagadnieniem łączy się konieczność postawienia administracji dróg wodnych na stopie samowystarczalności, co wobec niewątpliwie wielkich korzyści płynących z wód, zwłaszcza rzek ujętych w karby ręką ludzką, zdawałoby się musi być łatwe do zrealizowania.

Tymczasem właśnie w tym względzie spotykamy najwięcej trudności. — Gdy przychodzi ująć i zwaloryzować te korzyści, które ponad wszelką wątpliwość są wielkie, natrafiamy na paradoksalne komplikacje. Dochody czerpie nie ten, kto utrzymuje rzekę, kto z tytułu ustawy wodnej i przepisów administracyjnych jest do tego powołany, ale instytucje zupełnie z rzeką i jej administracją nie związane. Tak np. Ministerstwo Rolnictwa zabiera cały dochód z rybołóstwa tj. z dzierżawy rewirów rybackich, ba, nawet zabiera na swoją korzyść zbiór szuwaru i sitowia na rzekach. Nawet grunta uzyskane z regulacji, które niewątpliwie, bo z mocy ustawy wodnej, winny być odszkodowane na rzecz ponoszącego koszta regulacji, a więc na rzecz administracji wodnej, zabiera Min. Roln. bez odszkodowania na cele przebudowy ustroju rolnego, jak to się stało przed wojną z wielkimi obszarami łąk na dolnej Wiśle. Dochody z siły wodnej zabiera Ministerstwo Przemysłu jak i w ogóle przemysł korzysta z bezpłatnego poboru wody dla celów fabrycznych i to nieraz pobieranej i niezwracanej w poważnych ilościach ze szkodą dla żeglugi. Miasta znowu pobierają wodę z rzek płynących dla celów wodociągowych i sanitarnych, jak znowu rolnictwa dla celów melioracyjnych, również wszystko bezpłatnie. Jednym słowem, wszyscy korzystają, wszyscy czerpią zyski z wyjątkiem tego, kto najwięcej do tego jest legitymowany, czyli z wyjątkiem resortu administrującego drogami wodnymi, który nie tylko że nie czerpie zysków, ale musi ponosić koszty regulacji rzeki, koszty utrzymania wody i brzegów, urządzenia przewozów z brzegu na brzeg, przy tym interesowana ludność prawie zawsze upiera się, że przewóz ma być bezpłatny i znajduje w tym względzie poparcie i zrozumienie nawet u wysokich władz.

Z biegiem czasu utarł się zwyczaj i takie wyrobiło się przekonanie, niczym zresztą nie uzasadnione, że wszelkie korzyści z wody płynącej, jako dobra publicznego, winny być oddawane bezpłatnie, że administracja wodna nie powinna ciągnąć korzyści z tego tytułu. Istotnie administracja wodna najmniej czerpie zysków z łożysk rzek publicznych, bo te przypadają w udziale różnym innym resortom, niezwiązanym z rzeką. Administracja wodna czerpie dochody tylko z materiałów wydobywanych z łożysk rzek jak żwir, piasek i lód, a to tylko dzięki temu, że dochody te są niewielkie, w przeciwnym razie znalazłaby się odpowiednia organizacja, która by po te dochody sięgnęła. Ale i te dochody administracja wodna tylko wymierza, bo wpływy idą na ogólny zarząd Skarbu Państwa a nie na fundusz danej rzeki, jak to było dawniej z rzekami regulowanymi na podstawie specjalnej ustawy.

To samo dotyczy jeszcze jednej gałęzi dochodów tj. opłat nawigacyjnych, portowych, śluzowych itp., które zresztą również wpływają na ogólny zarząd Skarbu. Opłaty te przed wojną stanowiły poważną pozycję. Państwowe Zarządy Wodne takie jak PZW Bydgoszcz, były dzięki tym wpływom samowystarczalne, pomimo złego układu geopolitycznego. Dzisiaj, gdy opłaty nawigacyjne zostały podwyższone w stosunku do stawek przedwojennych zaledwie 20-to krotnie, stanowią one pozycję mało ważną. A nawet odzywają się głosy, oczywiście głosy osobiście zainteresowanych, że korzystanie z dróg wodnych dla celów żeglugowych powinno być bezpłatne.

Oddzielne zagadnienie stanowi sprawa poboru wody, który również z reguły odbywa się bezpłatnie. Z poboru wody korzystają zakłady przemysłowe, jak fabryki celulozy, papiernie, fabryki przetworów ziemniaczanych, garbarnie, zakłady chemiczne itp., które zużywają poważne ilości wody, dalej różne fabryki, które używają wody do chłodzenia motorów, oraz różne elektrownie, następnie zakłady przemysłowe, korzystające z siły wodnej, jak młyny, tartaki, falusze, zakłady wodno-elektryczne itp., dalej PKP, która zużywa wodę z rzek tak dla napędu parowozów jak i dla swoich elektrowni, wreszcie jeden z najpoważniejszych klientów to wodociągi miejskie, kolejowe itp. oraz różne, ujęcie dla celów utylitarnych i ostatni, ale niemniej ważny odbiorca to rolnictwo zużywające wodę dla celów nawadniania gruntów. Jak widzimy, jest to dosyć szeroki wachlarz adjacentów, którzy pobierają wodę i bardzo często nie zwracają, albo zwracają w stanie szkodliwie zanieczyszczonym.

Ilości wody pobieranej przez te zakłady, jakkolwiek po przeliczeniu na przepływ sekundowy indy-

widualnie nie są wielkie, ale sumarycznie dają kubaturę paru a niekiedy kilkunastu m³ na sekundę, co już odgrywa niepoślednią rolę i ma wpływ na zdolność żeglugową. Na wielkich rzekach te ilości nie grają roli, ale na rzekach mniejszych, zwłaszcza przy niskim stanie wody są nieraz decydujące. Tak np. na rzece Warcie (poniżej Poznania), która jest dobrą drogą wodną nawet przy niskich stanach wody, pobór wody wynosi przeciętnie 2,5 m³/sek. Zdawałoby się niewielka ilość i istotnie jest ona bez znaczenia przy wyższych stanach wody, a nawet przy średnich. Ale inaczej rzecz przedstawia się przy niskich stanach wody, bo ta niewielka kubatura stanowi przy przepływie pod Poznaniem średnim z najniższych (22 m³/sek.) aż do 11.5%, a przy przepływie najniższym (15 m³/sek.) nawet 17%, czyli ilości aż nazbyt wystarczające, ażeby spowodować brak tych krytycznych kilkunastu cm głębokości i żeglugę uniemożliwić. O ileż bardziej ilości te wzrosną, gdy kraj nasz osiągnie pożądane uprzemysłowienie i intensyfikację kultury rolnej?! Wówczas osiągniemy zdaje się stan taki jak na Górnym Śląsku, gdzie problem wody stał się istotnie palący.

Jak z tego widać, przy niskich stanach mamy poważny brak wody, która staje się artykułem pożądanym i kosztownym i żadną miarą nie można jej marnować, jak i udzielać bezkrytycznie i bez ograniczeń zezwoleń na pobór.

Gdybyśmy spróbowali zestawić a następnie podsumować całkowite zapotrzebowanie wody np. w dorzeczu Warty, uwzględniając zaspokojenie wszystkich potrzeb życia gospodarczego a więc przemysłu, zaopatrzenia w wodę do picia, rolnictwa, leśnictwa (zwiększenie obszarów leśnych zmniejsza odpływ) i żeglugi, a następnie gdybyśmy obliczyli, jakie istnieją możliwości zamagazynowania wody w dorzeczu drogą zbiorników retencyjnych, gdy chcemy wykorzystać wszystką wodę dysponowaną, okaże się deficyt w bilansie rocznym w ilości 3,5 miliarda m³ wody. — Dosyć imponująca cyfra. — Tej ilości wody w dorzeczu brak i nie ma jej skąd uzupełnić, nawet przy najlepszej dobrej woli i wysiłku technicznym. Niechże się nikomu nie zdaje, że woda jest artykułem, którym można swobodnie dysponować, używać i zużywać bez ograniczeń. Zbliża się dzień, że będziemy walczyli o każdą kroplę wody, a wykorzystanie do maksimum wszystkich możliwości budowy zbiorników retencyjnych stanie się koniecznością i mimo tego jeszcze wody będzie za mało.

Jednocześnie trzeba pamiętać o tym, że z biegiem czasu wody w dorzeczu ubywa, a nie przybywa, zapas wody staje się coraz mniejszy. Na ten fakt już dawno natarczywie zwraca uwagę ochrona przyrody, udowodniając wzrastający proces stepowienia, pustynnienia całej Wielkopolski i innych obszarów Polski, o czym wyraźnie świadczy biocenotyka, zmieniająca się fauna i flora tych obszarów i od dawna wskazują na konieczność zwiększenia obszarów leśnych, co w konsekwencji zwiększy ilość wilgoci w dorzeczu, ale zmniejszy znowu przepływ.

Ten brak wody, który dzisiaj odczuwa na razie rolnictwo i żegluga, już wkrótce dotknie także przemysł i zakłady użyteczności publicznej, jak się to już stało na Górnym Śląsku, gdyż pobór wody przy niskich stanach będzie musiał być ograniczony, jeżeli już teraz nie rozpoczniemy budowy zbiorników retencyjnych, które podwyższą małe przepływy. Zbiorniki retencyjne spełniają nie tylko zadanie powodziowe, energetyczne i żeglugowe, ale także i przemysłowe i utylitarne, bo pozwalają korzystać z wody także przy najmniejszych przepływach; tego momentu zwykle nie bierze się pod uwagę w rozważaniach rentowności zapór.

Woda, którą wszyscy pobierają z rzeki bezpłatnie, (mówimy o poborze ponad miarę powszechnego użytku) bynajmniej nie jest taka tania i będzie coraz droższa. Bez wykonywania regulacji rzeki, pobór wody, zwłaszcza przy niskich stanach, byłby niemożliwy, wobec zmienności położenia koryta i niemożności utrzymania stałości urządzeń. Z czego wynika, że pierwszym warunkiem poboru wody z rzeki, obojętnie dla jakich celów, jest uregulowanie koryta, co pociąga za sobą bardzo poważne koszta. Adjacenci korzystają więc z wody tylko dzięki regulacji rzek, której koszta ponosi Skarb Państwa, a za pobieraną wodę nie płacą nic, mimo tego, że na tym poborze cierpi żegluga, a więc umniejszają się dochody administracji dróg wodnych. Dlatego też coraz częściej odzywają się głosy i coraz szersze znajdują uznanie, że zużywanie, używanie jak i piętrzenie wody nie może być bezpłatne. Każdy metr sześcienny wykorzystanej wody drogo kosztuje i koszty te należy choć w części zrekompensować.

Nie pomogą żadne teorie ekonomiczne o użytkowaniu dobra publicznego, bo życie ma swoje wymagania i dzisiaj staje się to koniecznością, że za wodę trzeba płacić. Potrzeba zabezpieczenia się przeciwko marnowaniu wody i nieekonomicznemu zużywaniu jest dostateczną podstawą tej konieczności. Że używanie wody jest zawsze z pożytkiem społecznym nie ulega wątpliwości, ale zachodzi pytanie czy tę samą wodę nie można w inny sposób użyć jeszcze korzystniej, bardziej ekonomicznie. Że, wobec wzrastającego zapotrzebowania na wodę a ograniczonej podaży, pobór wody wcześniej czy później będzie musiał być płatny, to nie ulega wątpliwości; im wcześniej te opłaty wprowadzimy tym lepiej.

Jeżeli, jak powiadają niektórzy, woda jako dobro publiczne nie może podlegać opłatom, dlaczegóż miasta pobierają opłaty wodociągowe za wodę ujętą z rzeki a nawet czerpią z tego źródła wysokie zyski, przewyższające znacznie koszta ruchu, inwestycji, oprocentowania kapitału itp., co istotnie można by uznać za niewłaściwe, a jednak nie jest kwestionowane. Jak również jest niezrozumiałe, dlaczego w tych zyskach nie ma partycypować fundusz regulacji danej rzeki który drogą wysokich wkładów na regulację, umożliwił pobór wody z rzeki.

Jeżeli opłata wodociągowa kosztuje 10 zł. za 1 m³ wody, to obciążenie każdego kubika wody rzecznej jedną złotówką na fundusz regulacji rzeki nie będzie żadną niewłaściwością.

Jeżeli dzisiaj w XX-tym wieku rzeki nasze a w szczególności Wisła są w takim stanie, że istotnie wstydzić się musimy wobec zagranicy, to tylko dlatego, że polityka gospodarki wodnej nigdy nie była oparta na niezależnych podstawach finansowych, zawsze była zależna od koniunkturalnych wpływów różnych rządów i sejmów rozmaicie ustosunkowujących się do tych zagadnień, co wyraźnie objawiło się w pozycjach budżetowych na regulację rzek.

Co parę lat gdy sytuacja stawała się drastyczną, przychodziła fala większego zainteresowania się problemem rzek i większych dotacji budżetowych, a to pozwalało zaledwie wyrównać szkody powstałe w latach uprzednich, w latach niedocenienia tego problemu w rezultacie w przecięciu wieloletnim byliśmy z bilansem robót i szkód zwykle na zero. Dzisiaj jeszcze nie widać poprawy w tym względzie.

O powodzeniu regulacji decyduje nie tylko wielkość kredytów, ale w niemniejszym stopniu ich ciągłość. Tak długo nie będzie zapewnionej ciągłości kredytów na cele regulacji rzek, tak długo nie będzie zdecydowanej myśli w sprawach gospodarki wodnej, dopóki dotacje na cele regulacji rzek nie będą oparte na własnych dochodach niezależnych od koniunkturalnej polityki budżetowej. Dopóki ten warunek nie będzie spełniony, problem regulacji rzek i zagadnienie dróg wodnych będzie za 20 lat w tym samym miejscu, w którym są dzisiaj i w którym były przed 20 laty.

Jeżeli administracji wodnej stawiamy wymagania i to daleko idące wymagania, odnośnie uporządkowania rzek i dróg wodnych, to przede wszystkim musimy tej administracji dać możność władania obiektem, którym administruje, bo dzisiaj tego władania nie posiada, jak o tym świadczy chociażby wszechstronne rozparcelowanie korzyści i dochodów, często pozostających z sobą w sprzeczności. Ośrodkiem dyspozycyjnym na rzece, oraz meliatorem i regulatorem różnych kolidujących interesów może być nie kto inny jak tylko administracja wodna, podczas gdy dzisiaj rolę tę spełnia władza administracji ogólnej, od której zależy wydawanie wszelkich koncesji, uprawnień, zakazów i zezwoleń na podstawie ustawy wodnej.

Nasze drogi wodne nawet w tym stanie jak są obecnie mogą być dostatecznym źródłem dochodów, umożliwiających racjonalne prowadzenie gospodarki wodnej, ale też trzeba aby te dochody były skupione w jednym ręku i żeby były zużytkowane na cele zagadnień wodnych. Opłaty oparte na zezwoleniach na pobór wody, użytkowanie, piętrzenie, zużytkowanie siły wodnej itp., a nastepnie dochody z rybołóstwa, z uzyskanych gruntów, opłat żeglugowych, materiałów wydobywanych z łożysk wód publicznych, mogą dać dostateczną podstawę finansową, jeżeli będą skupione w jednym ręku. Od dawna już o tym mówi się, ale niestety, nie daje się zrealizować, bo jest zbyt wiele resortów zainteresowanych w tym, żeby dochodów tych nie pozbywać się i nie oddawać tam, gdzie one być powinny. Pocieszamy się tym, że w ostatnich dwóch latach udało się niejedno zagadnienie pchnąć na nowe, lepsze tory, pomimo przyzwyczajeń tradycją nabytych.

Dr Zygmunt Lorenz

Upowszechnienie podróżowania turystycznego

W związku z rozwojem techniki i demokratyzacją społeczeństw w oczach naszych odbywa się proces upowszechniania zdobyczy cywilizacyjnych wśród najszerszych warstw społeczeństw świata. To co nie tak dawno jeszcze było dostępne dla owych przysłowiowych górnych 10.000 osób w danym państwie z racji ich zamożności staje się i to w raptownym tempie udziałem wszystkich. Może już następnej generacji trzeba będzie tłumaczyć pojęcie słowa: „przywilej". W krajach, których nie dotknęły zniszczenia wojenne i którym udało się dzięki temu osiągnąć lepsze warunki życiowe, samochód przestał być przywilejem bogatych, robotnik zażywa kąpieli w domowej łazience i wieśniaczki noszą pończochy tego samego gatunku, co elegantki przybyłe na letnisko.

Nie tak dawno jeszcze, bo przed 1914 r., tylko nieliczna garstka uprawiała wyjazdy w góry nad morze lub do uzdrowisk.

Wśród rodzimych pamiątek z owych czasów można oglądać pocztówki z Abazii, Lowrany, Lido di Venezia, Nicei, Karlsbadu i Wiesbadenu. To były ówczesne renomowane miejscowości. O istnieniu Wisły, Lanckorony, Makowa Podhalańskiego, Zawoji, Czorsztyna lub Żegiestowa nie wiedziano. Podróżowanie turystyczne tzn. z wyłączeniem podróżowania w celach handlowych, służbowych i militarnych, jako nie mieszczącego się w pojęciu turystyki, przestało być przywilejem tzw. warstw wyższych, stanowi więc ono zdobycz socjalną na równi upowszechnioną, jak rozpowszechnione jest posiadanie zegarka.

Niemniej jednak i dzisiaj są w Polsce miliony, które nie widziały jeszcze morza, gór, zabytków Krakowa, kopalń i hut górnośląskich i to nawet znajdują się tacy w intelektualnych sferach. Nie dla ilustracji powyższego, lecz raczej dla dobrego kawału przytoczę, że znam pewnego urzędnika, który przed wojną i po wojnie wiele służbowo podróżował w kraju a zwłaszcza zagranicą, ale dotychczas nie był w Krynicy.

Środki do upowszechniania podróżowania turystycznego wiodą poprzez:

1) **Wczasy pracownicze.** Idea powstała pomiędzy pierwszą a drugą wojną światową, dostarczenia światu pracy corocznego wypoczynku i ewentualnego leczenia poza miejscem stałego zamieszkania, jest zdobyczą socjalną na wielką skalę. Idei tej nie wolno lekceważyć, a już najmniej czynić przeszkody w jej rozwoju. Jeżeli chodzi o Polskę, to bardzo dużo w tej dziedzinie jest do zrobienia, aby osiągnąć właściwe i doskonałe jej rozwiązanie.

Ideałem bowiem, do którego bezwzględnie musimy dążyć i osiągnąć jest, aby **cały świat pracy**, tj. kilka milionów pracowników fizycznych i umysłowych i to jeżeli możliwe, **wraz z rodzinami** mogło coroczny swój urlop wypoczynkowy spędzać w miejscowościach mających warunki klimatyczne czy balneologiczne, na warunkach specjalnie ustalonych niskich kosztów pobytu i utrzymania.

Aby móc zbliżyć się do tego jeszcze odległego u nas ideału a zwłaszcza upowszechnienia wczasów pracowniczych potrzeba:

a) wprowadzić w drodze ustawy zasadę, aby w pragmatykach służbowych, w umowach zbiorowych o pracę istniały postanowienia wprowadzające bezwzględny przymus równomiernego rozdzielnictwa urlopów wypoczynkowych w ciągu całego roku a już najmniej w ciągu 10 miesięcy.

Niby zasada ta jest znaną, ale cóż z tego, gdy nie jest przeważnie stosowaną. Wynik jest taki, że w okresie trzech letnich miesięcy a właściwie dwóch wakacyjnych jest nasilenie do ostatnich granic możliwości recepcyjnych, objawiających się dostawianiem łóżek, gdzie się da i ewent. pogarszaniem jakości i ilości utrzymania.

b) równomierne rozdzielanie urlopów wypoczynkowych musiałoby się odbywać z zachowaniem kolejności tzn. kto miał urlop np. w marcu, na drugi rok otrzymuje urlop np. w sierpniu itd.,

c) na leczenie w uzdrowiskach, przepisane przez urzędowego lekarza, należy wysyłać co najmniej na 3-tygodniowy okres, a nie jak to obecnie się dzieje, na okres dwutygodniowy. Kuracja nie może bowiem być skuteczną w ciągu 2 tygodni.

d) poprawa ilościowa i jakościowa wydawanych posiłków. Raczej nieco podnieść należność płaconą przez korzystającego, aniżeli miałyby być stałe narzekania na tę stronę pobytu i konieczność dokupywania żywności, jak to ma przeważnie miejsce,

e) wprowadzenie i zorganizowanie wydawania posiłków w postaci prowiantu turystycznego. Brak tego urządzenia jest przyczyną, że pracownicy spędzają czas bądź w salach (pokojach) domu wypoczynkowego, względnie kręcą się w pobliżu, nie chcąc utracić wydawanych posiłków. O żadnych zatem całodziennych a nawet półdniowych wycieczkach, zwiedzaniach itp. w tych warunkach nie może być mowy, a przecież dopiero wycieczki łącznie z pobytem dają pełnię zadowolenia a zwłaszcza pełnię korzyści duchowych i fizycznych.

f) Pomnożenie ilości domów wypoczynkowych. Obecna ilość domów wypoczynkowych nawet przy racjonalnym rozdzielnictwie urlopów w ciągu całego roku nie może pomieścić całego świata pracy nie mówiąc już o rodzinach.

Rozwiązać tę kwestię należy nie tylko przez budowę nowych, wielkich i komfortowych domów wypoczynkowych i sanatoriów wzgl. odbudowę tego rodzaju zdewastowanych obiektów, licznie znajdujących się zwłaszcza na Ziemiach Odzyskanych, lecz także przez tworzenie w odpowiednich miejscowościach kolonii domków lekkich, prostych a więc bardzo tanich tzw. domków campingowych (coś w rodzaju domków campingowych jakie istniały przed wojną m. in. w Czorsztynie), wzgl. kolonii namiotów. Zwłaszcza pożądanym byłyby tego rodzaju kolonie w pasie wybrzeża oraz nad jeziorami (Warmia, Mazury, Suwalszczyzna).

Wreszcie należałoby się zastanowić nad zorganizowaniem zrzeszeń gospodarczych ze strony gromad wiejskich (Samopomoc Chłopska) w miejscowościach o walorach letniskowych, turystycznych (Podhale), goszczących już przed wojną letników, które to gromady, na zasadzie odpowiedniej umowy z funduszem wczasów pracowniczych, przyjmowałyby swych członków np. takich, którzy mogą zapewnić jakie takie warunki pomieszczenia pracowników wysyłanych na wczasy.

Tak w tym przypadku, jak i w przypadku domków campingowych można najłatwiej zrealizować ideę wysłania na wczasy pracowników **łącznie z ich rodziną.** Bo powiedzmy sobie otwarcie, że nieraz daje się zaobserwować niechęć, wzgl. obojętność wśród pracowników dla idei wczasów pracowniczych. Nie można mówić zawsze o braku wyrobienia wzgl. o konserwatyźmie; przyczyną niechęci do korzystania z wyjazdu na wczasy jest często to, że pracownik nie chce, czy nie może sam wyjechać na pobyt wczasowy, a uczyniłby to chętnie, gdyby mógł zabrać rodzinę.

g) W celu osiągnięcia upowszechnienia wczasów wśród świata pracy należy rozciągnąć wczasy na pracowników fizycznych i umysłowych zatrudnionych w sektorze prywatnym.

Niezależnie od powyższych postulatów należy poddać rewizji niektóre przerosty i niewłaściwości wytworzone w młodym jeszcze organiźmie instytucji wczasów pracowniczych a mianowicie: zweryfikować dotychczasowy stan posiadania domów przeznaczonych na wczasy i sprawiedliwie tj. proporcjonalnie rozdzielić pomiędzy zainteresowanych. Stan obecny jest tego rodzaju, że w niektórych miejscowościach uzdrowiskowych znajdują się domy wczasowe — **wypoczynkowe.** W uzdrowiskach powinny być zaś tylko domy dla wczasowiczów **potrzebujących leczenia.** Na cele wypoczynkowe przeznaczyć należy wyłącznie miejscowości klimatyczne o typie letniskowym. Dalej mają miejsce tego rodzaju objawy, że pewne więcej przedsiębiorcze zrzeszenie przemysłowe potrafiło sobie zapewnić w jakiejś miejscowości kilka domów na wczasy, gdy tymczasem pracownicy nieraz o wiele większego przedsiębiorstwa nie mają w danym uzdrowisku ani jednego domu dla leczenia swych pracowników.

Ponadto należy pozostawić pewien odsetek domów zwłaszcza w uzdrowiskach i ważniejszych miejscowościach klimatycznych dla osób niekorzystających z wczasów, zwłaszcza dla klienteli zagranicznej.

2) Dalszym upowszechnieniem podróżowania turystycznego jest tzw. turystyka weekendowa czyli turystyka niedzielno-świąteczna. Chodzi o wykorzystanie w celach turystycznych około 36 godzin obliczanych mniej więcej od południa w soboty wzgl. w dnie przedświąteczne do północy w niedzielę wzgl. dzień świąteczny. Przy zbiegu świąt oczywiście okres czasu odpowiednio się wydłuża. Turystyka weekendowa, to właściwie wczasy w miniaturze, różniące się tym korzystnym zresztą odcieniem, że dają możność na szeroką i urozmaiconą skalę indywidualnego kształtowania pod każdym względem.

Należy stwierdzić, że ta forma turystyki nie jest w Polsce jeszcze tak upowszechniona, jak to ma miejsce w innych cywilizowanych krajach, gdzie miasta w pogodne dnie świąteczne pustoszeją. Przyczyną tego, obok powojennego zubożenia, jest przede

wszystkim brak dostatecznej ilości specjalnych pociągów weekendowych (trudności taborowe) oraz brak specjalnych zniżek przejazdowych weekendowych w postaci zniżkowych jednodniowych wzgl. trzydniowych biletów powrotnych świątecznych.

Nie można tu pominąć specjalnego odłamu turystyki świątecznej, jaki dał się po wojnie zaobserwować a mianowicie świątecznych wycieczek odbywanych samochodami ciężarowymi, organizowanych przez pracowników różnych instytucyj i zakładów przemysłowych.

Wycieczkom tym jednak brak jest właściwego posmaku turystycznego, gdyż przeważnie organizowane są wyłącznie pod kątem spędzania kilku godzin „na świeżym powietrzu", oraz w miłym nastroju, często pobudzanym alkoholem, bez zwracania uwagi na wykorzystanie krajoznawczych momentów. — Stwierdzić należy, że tego rodzaju wycieczki są popularne a wiec mają naturalne podłoże do dalszego rozwoju, chyba, że na drodze tego rozwoju stanie zakaz użyczania przez zakłady pracy służbowych samochodów ciężarowych dla niesłużbowych przejazdów wycieczkowych. Nie należałoby jednak tego czynić, gdyż podcięłoby to dobrze się zapowiadającą świąteczną turystykę. Wręcz przeciwnie, należałoby sprawę postawić jasno i wyraźnie ją uregulować, zezwalając i zachęcając zakłady posiadające mechaniczne pojazdy do organizowania według pewnego planu tego rodzaju wycieczek turystycznych.

W każdym zakładzie pracy powinna powstać komórka, zajmująca się organizowaniem wycieczek, z własną podręczną kasą, do której wnosiliby członkowie na cele pokrycia wspólnych kosztów pewne niewielkie składki miesięczne.

Czynnikiem najbardziej sprzyjającym turystyce jest rozwinięta cnota oszczędności pieniężnych wśród społeczeństwa. Znaną jest bowiem rzeczą, że przebywanie poza stałym miejscem zamieszkania (poza domem) pociąga za sobą większe wydatki, aniżeli tego wymaga tryb życia normalny, codzienny. Zatem chcąc podróżować — trzeba oszczędzać i to specjalnie na ten cel, niezależnie od oszczędności na inne cele.

Kraj przodujący w turystyce jak Szwajcaria rozwinął u siebie począwszy od 1939 roku instytucję kasy oszczędności dla odbywania podróży. Kasa ta oparta na współpracy ze związkami zawodowymi, z pracodawcami i urzędami zawarła umowy z przedsiębiorstwami przewozowymi i hotelowymi, umożliwiając tak zbiorowym wycieczkom jak i indywidualnym swobodny wybór kierunku, miejsca pobytu, środków lokomocji, utrzymania itp. — Postępowanie jest proste. Kto zamierza oszczędzać na podróże, wykupuje specjalne znaczki i nakleja na karnecie turystycznym, wystawianym przez wspomnianą kasę. Karnet zawiera 20 kartek stanowiących bony turystyczne. Na każdym bonie można nakleić 5 znaczków po 1 fr. szw. Takim bonem wartości 5 fr. szw. można opłacać bilety kolejowe, pobyt w hotelu i różne inne wydatki w podróży.

Niech ten na zakończenie wymieniony problem oszczędnościowy o podstawowym a u nas niedocenianym znaczeniu, będzie zwróceniem uwagi na zagadnienia turystyczne od strony okienka kasowego. W powodzi bowiem haseł, frazesów i wielkich programów turystycznych zapominamy o najważniejszym, bo podstawowym czynniku upowszechnienia turystyki we wszystkich jej postaciach.

Inż. Józef Nowkuński

Projekt nowej arterii Wschód-Zachód w Warszawie

W nr. 189 dziennika „Rzeczpospolita" i w nr. 26/27 Tygodnika Ilustrowanego „Stolica" ukazały się opisy projektu nowej w Warszawie arterii Wschód-Zachód, która ciągnie się od ul. Wolskiej przez plac Bankowy, plac Zamkowy, most przez Wisłę do ul. Radzymińskiej. Autorzy projektu są wymienieni w nr. 189 „Rzeczypospolitej". Odcinek tej arterii w śródmieściu przeznacza się dla ruchu samochodowego i tramwajowego wyłącznie. Ruch pieszych i pojazdów konnych wg projektu ma omijać powyższy odcinek z powodu projektowanego na nim tunelu (od pl. Zamkowego pod ulicami Krakowskie Przedmieście, Senatorska i Miodowa).

Nie mówiąc o słuszności idei podobnej trasy w zabytkowej dzielnicy Warszawy, pragnęlibyśmy zwrócić uwagę opinii publicznej na trzy fragmenty projektu, mianowicie: 1. Długi otwarty przekop od tunelu w stronę placu Bankowego; 2. Tunel o długości 270 m pod ulicami i fundamentami zgliszcz zabytkowych budynków, wymagający przebudowy kanalizacji, wodociągu i innych rurociągów; 3. Dojazd od tunelu do mostu przez Wisłę w miejscu Nowego Zjazdu (z Wiaduktem Pancera).

Na linii średnicowej mamy już podobny przekop wzdłuż alei Sikorskiego; szpeci on miasto i tamuje wszelki ruch poprzeczny (ul. Chałubińskiego, Emilii Plater i inne). Brzydota tego przekopu może być z czasem usunięta za pomocą przekrycia 4-ch torów kolejowych z odpowiednim urządzeniem wolnego od zabudowań terenu. Czy projektowany nowy przekop nie ma szpecić zabytkowego śródmieścia i nie zakłóci ruchu pieszych i pojazdów w kierunku poprzecznym?

Przekop na równym terenie musi być w mieście odpowiednio długi z uwagi na wysokość tunelu (5 m) i różnice poziomów wlotu w tunel i Krakowskiego Przedmieścia (13 m), jak podają opisy. Aczkolwiek opis nie mówi nic o ukształtowaniu przekopu, to jednak niewątpliwie byłby on w każdym przypadku fragmentem obcym śródmieściu.

Jeżeli przekop nie zdobi miasta, a arteria „W-Z" być musi, to projektować ją można na zgliszczach bez większych ofiar. Nie zaszłaby wówczas potrzeba projektowanej przebudowy kanalizacji w śródmieściu i innych rurociągów.

Tunel o długości 270 m w miejscu, gdzie woda gruntowa gromadzi się na głębokości 8 m poniżej poziomu płaskiego terenu śródmieścia, nie byłby ozdobą dzielnicy zabytkowej. Nie uniknie się stałej wilgoci i ciemności w tunelu. Szereg słupów stalowych na osi

tunelu i wąskie (60 cm) chodniki nie byłyby jego zaletą. Nieszczęśliwe wypadki w takim tunelu byłyby w Warszawie bardzo liczne.

Niejeden, czytając opis projektu, mówi po co taki tunel w Warszawie. Z powodu tunelu projektuje się schody uciążliwe dla ludzi, nie tylko starszych. Czy nie można wyobrazić sobie i zrealizować arterii „W-Z" bez tunelu takiego? Zdawałoby się, że można, i bez większych ofiar.

W miejscu zniszczonych łuków projektuje się pospolity 3-przęsłowy niski wiadukt około pałacu Pod Blachą. Dla wielu widzów ten wiadukt zasłoniłby pałac bardziej, niż istniejący. W opisie „Stolicy" podkreśla się wady Nowego Zjazdu dla tramwajów i furmanek. Sto lat Nowy Zjazd służył nienagannie, więc tym bardziej może służyć przy nowoczesnych środkach komunikacji, zwłaszcza po przewidzianym w projekcie arterii „W-Z" podniesieniu obecnego poziomu jezdni mostu o 2 metry, co znacznie łagodzi pochylenie spadku.



Fot. nr 1.

Dojazd do mostu wzamian istniejącego Nowego Zjazdu wymaga zburzenia wiaduktu Pancera, bodaj najpiękniejszego dotąd w Warszawie i będącego obiektem niewątpliwie zabytkowym. Ani arkady archit. Wędziagolskiego na linii średnicowej, ani łuki wiaduktu Poniatowskiego, ani inne, nie dorównają kształtom wiaduktu Pancera. Niemcy zdołali wysadzić w powietrze jeden filar przez co tylko dwa łuki są zburzone, a pięć stoją mocno w pobliżu kompletnej ruiny Zamku, jak świadczyć mogą fotografie nr 1 i 2 oraz umieszczona na 1 str. okładki.*).

W nr. 26/27 „Stolicy" jest fotografia zburzonej części wiaduktu i częściowo dwóch łuków sąsiednich. Koszt naprawy wiaduktu Pancera byłby nieznaczny, natomiast koszt konstrukcji zastępczych ma wynosić setki milionów zł.

*) Fotografował Arch. Artysta W. Jastrzębski.

Na projektowanym połączeniu Krakowskiego Przedmieścia z mostem przez ul. Mariensztat spadki byłyby o wiele większe, nie mówiąc już o bardzo znacznym wydłużeniu drogi na takim połączeniu.

Uwagi dotyczące powyższych trzech fragmentów projektu prowadzą do wniosku następującego: jeżeli trasa „W-Z" w zabytkowym śródmieściu jest tak konieczna, jak „ananke" dziejowe, to projektujmy ją bez zniszczenia wiaduktu Pancera, który bądź co bądź jest bardzo cennym zabytkiem budownictwa polskiego.

Zaoszczędziłoby się dużo czasu, pracy i kosztów. Projektowany wzamian arkad wiaduktu Pancera —



Fot. nr 2.

niski betonowy wiadukt przy pałacu — nie jest kompozycją najlepszą i razi nawet na obrazku podanym na str. 1 nr. 26/27 „Stolicy". Inaczej przedstawia się sprawa z wiaduktem Pancera, którego wyniosłe łuki o kształtach klasycznych są w dobrej harmonii z pałacem i pozwalają widzieć zamek, pałac i tarasy zamkowe, jak świadczą załączone fotografie.

Czy mamy potrzebę przypominać, że „cudze chwalimy, swojego nie znamy"? Wymienione wyżej trzy fragmenty projektu są ujemną jego częścią.

Taka jest opinia wielu Warszawiaków.

Inż Gracjan Wasilewski i inż. Józef Fijałkowski.

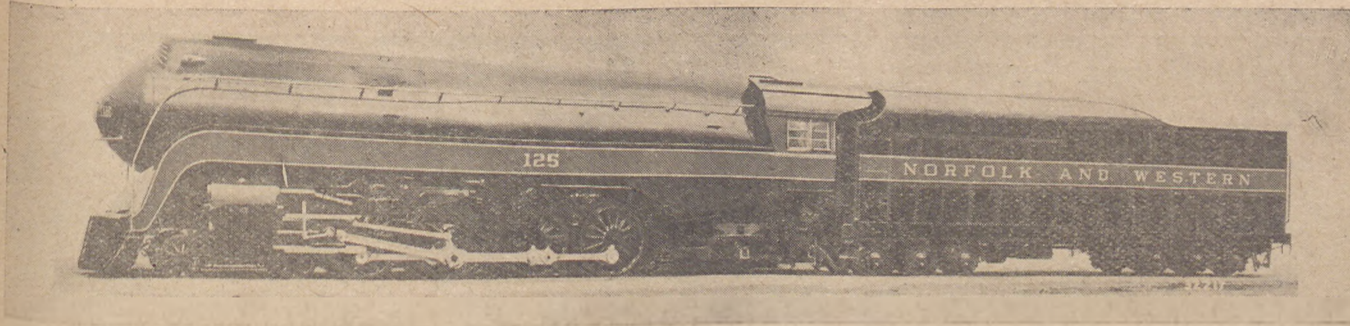
Tendencje w budowie parowozów amerykańskich oraz krótki opis parowozów typu 1-5-0 zakupionych w Ameryce dla potrzeb P. K. P.

Obecnie wytwórnie amerykańskie nie budują masowo lokomotyw parowych dla potrzeb kolejnictwa amerykańskiego natomiast w wytwórniach tych buduje się więcej lokomotyw o napędzie Diesel-elektrycznym; lokomotywy parowe w pewnej ilości o średniej mocy buduje się dla innych krajów i niewielkie ilości lokomotyw dużej mocy dla kolei amerykańskich w tym pewna ilość prototypów. Tego rodzaju nastawienie przemysłu produkującego tabor w Ameryce jest wywołane dążeniem amerykańskich towarzystw kolejowych wobec częstych strajków w przemyśle węglowym, do wyzyskania ropy naftowej jako materiału pędnego, a zatem do pewnego uniezależnienia się od dostaw węgla; należy tu zaznaczyć, że zapasy węgla magazynowanego dla potrzeb parowozów na kolejach amerykańskich są tak małe, że stosunkowo krótka przerwa w dostawie węgla paraliżuje w znacznym stopniu ruch kolejowy.

Typowymi układami osi parowozów amerykańskich są: 2-4-1; 2-4-2 dla pociągów osobowych i pośpiesznych oraz 1-3-3-2; 1-4-4-1 dla poc. towarowych p. rys. 1-4. Obciążenie osi silnikowych jest bardzo wysokie i dochodzi do 35 ton na oś; odpowiednio ciśnienie kotłowe stosuje się powyżej 20 atm, aby móc pomieścić w obrysiu wymiary cylindrów.

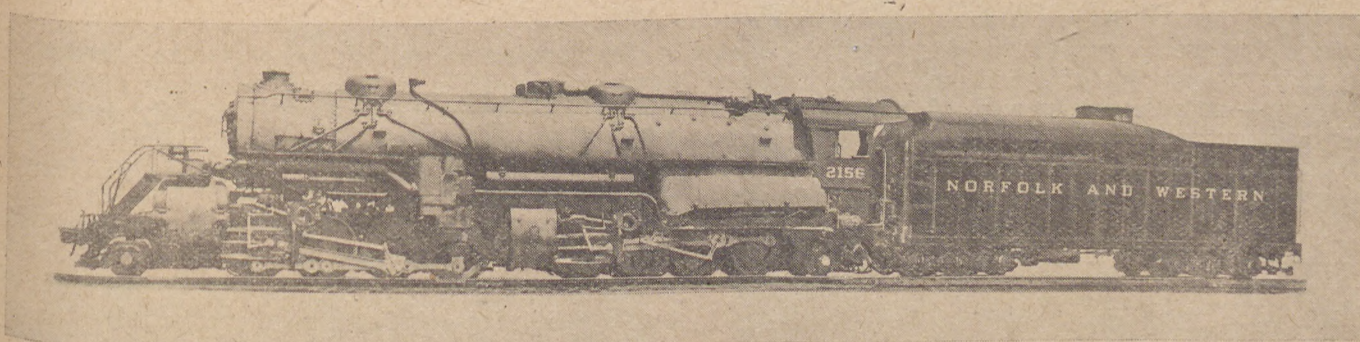
Powierzchnia rusztów dochodzi do 11,5 m²; powierzchnia ogrzewalna dochodzi do 620 m².

Tak wielkie paleniska mogą być obsłużone wyłącznie Stockerami, które też są nieodłączną częścią składową każdego dużego parowozu amerykańskiego.



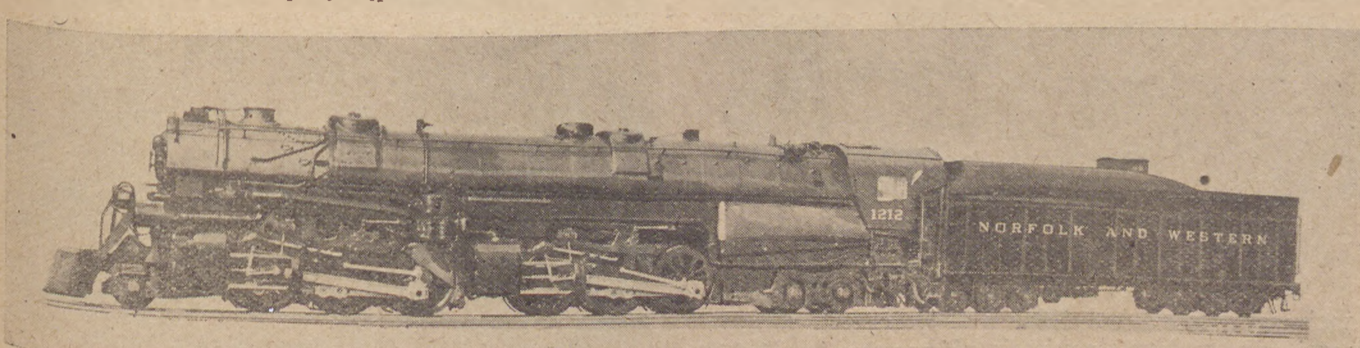
Rys. 1

Parowozy amerykańskie posiadają z reguły dużą ilość odlewów stalowych, jak ramy parowozów i tendrów, ramy wózków, odlewy kompletów cylindrowych a nawet jednolite odlewy ramy parowozu wraz z cylindrami p. rys. 5-9. Przy dużej ilości osi napędnych a na-



Rys. 2

wet ostatnio przy 4-ch osiach napędnych parowozów pieszny 2-2-2-2 rys.4 są stosowane małe układy Malleta do niedawna z maszynami compoud, gdzie wysokoprężne cylindry są z reguły umieszczane z tyłu; obecnie wytwórnia Alco ma przystąpić niebawem do budo-



Rys. 3

wy parowozów typu Malleta na świeżą parę dla wszystkich 4-ch cylindrów. W typach parowozów towarowych Malleta kocioł parowozu jest związany sztywnie z tylnymi półramami.

Kotły parowozów amerykańskich z reguły są zaopatrzone w komory spalania, rury cyrkulacyjne lub komory Nicholsona; ruszty ruchome wywrotowe na drobny węgiel, popielniki samooczyszczające się oraz takież dymnice. Przepustnice są umieszczane w dymnicach jako typ wielozaworowy.

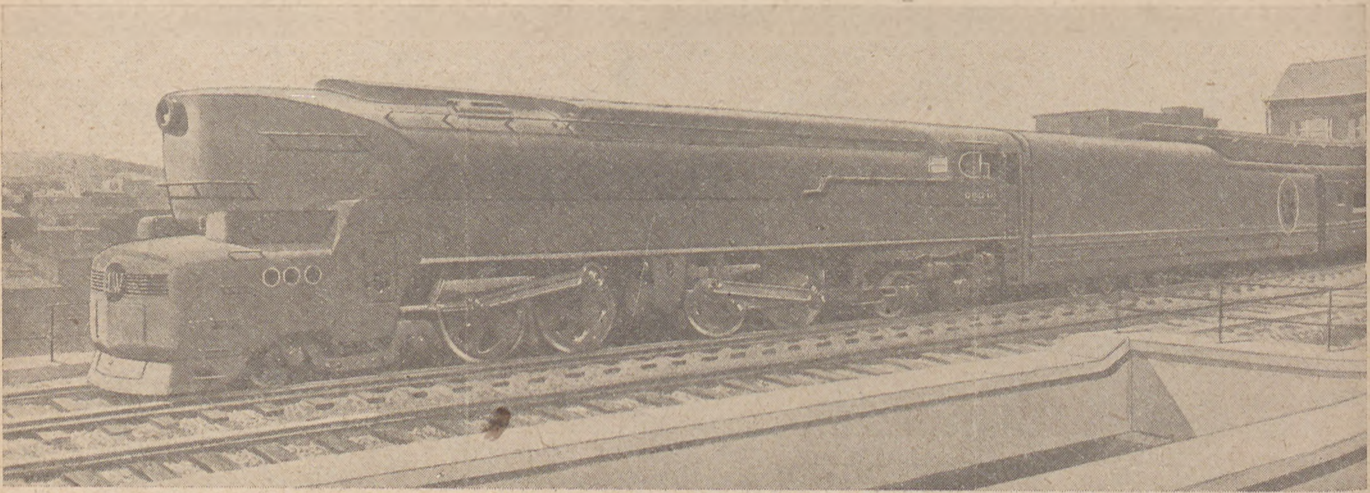
Paleniska kotłów są stalowe, spawane; spoiny są kontrolowane promieniami Roentgena. W budowie stojaków kotłów duże zastosowanie mają zespórki ruchome, a zamiast ściągów sufitowych zespórki promieniowe. Natomiast walczaki i ich połączenie ze stojakiem dotychczas są przeważnie nitowane, przy czym ostatnio przechodzi się jednak do budowy kotłów całkowicie spawanych.

Jak to wyżej wspomniano, cylindry maszyn parowych z reguły są odlane jako całość ze stojakiem poddymnicznym a niejednokrotnie stanowią jedną całość z ramą parowozu; materiał cylindrów musi być w danym wypadku staliwem o wysokich własnościach odlewniczych i wytrzymałościowych; w cylindry są często wprasowywane tuleje żeliwne. Również często pokrywy tylne cylindra są odlane razem z cylindrem.

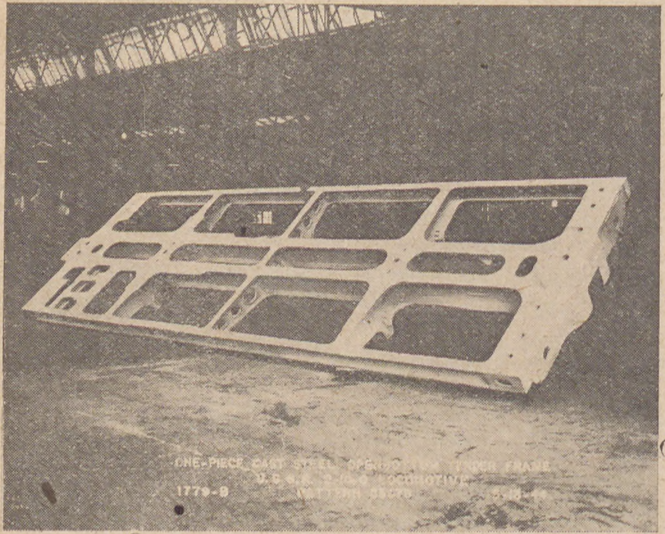
Tłoki maszyn parowych są dwojakiego rodzaju. Tłoki te albo składają się z tarczy kutej z przynitowanym wieńcem ze specjalnego żeliwa, w którym są wytoczone kanały na pierścienie (p. rys. 10) lub też tłoki są całkowicie kute szczególne lekkie z dzielonymi pierścieniami dociskanymi do gładzi cylindra sprężyną z drutu stalowego (p. rys. 11); w pierwszym wypadku tłok spoczywa na gładzi cylindrowej bezpośrednio, w drugim — za pośrednictwem pierścieni.

Wypada zaznaczyć, że przegrzew pary w parowozach amerykańskich nie przekracza 375°C. Konstrukcje krzyżulców bywają różne; nawet na nowych parowozach spotyka się krzyżulce z podwójnymi prowadnicami, a poza tym stosuje się różnorodne krzyżulce z labiryntowym prowadzeniem i brązowymi wkładkami.

Wiązary i korbowody na czopach korbowych mają panewki tulejowe częstokroć wykonane jako t. zw. tuleje pływające; w cienkim końcu natomiast korbowody posiadają panewki regulowane klinami. Ostatnio panewki korbowodów i wiązarów usiłuje się zastąpić łożyskami rolkowymi p. rys. 4. Z reguły nie przewiduje się przesuwów wiązarów na czopach kół wiązanych. Panwie osi napędnych (nośne) są brązowe za wyjątkiem osi napędnej głównej gdzie wprowadza się już łożyska rolkowe; osie wózków parowozowych i tendrowych zaopatrywane są w łożyska rolkowe (Timken).



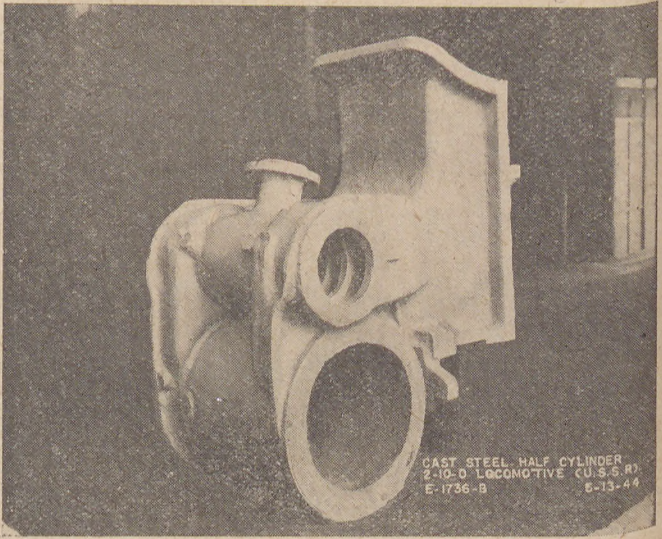
Rys. 4



Rys. 5

Smarowanie wszystkich osi parowozu i tendra odbywa się centralnie, łożyska zaś wiązarów i korbowodów są smarowane dobrymi smarami stałymi; inne łożyska mechanizmów — smarami półstałymi. Smary stałe i półstałe wprowadza się za pomocą specjalnych prasek pod ciśnieniem.

Na parowozach stosuje się po dwie pompy powietrzne hamulcowe. Klocki hamulcowe obejmują również grzbiet obręczy. Obręcze kół stosowane są o grubości większej niż na PKP; na kołach tocznych i tendrowych obręczy najczęściej nie ma, jedynie koła te posiadają utwardzone powierzchnie toczne.



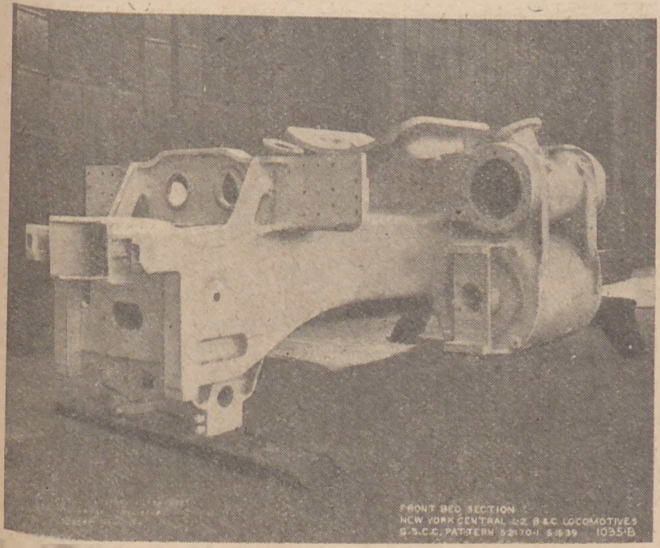
Rys. 6

Na parowozach Amerykanie stosują z reguły podgrzewacze wody, najczęściej pracujące pod ciśnieniem atmosferycznym.

Tendry posiadają ok. 30 ton zapasów węgla i 70 m^3 wody; ściany tendrów są nitowane, zaś dna są wy-

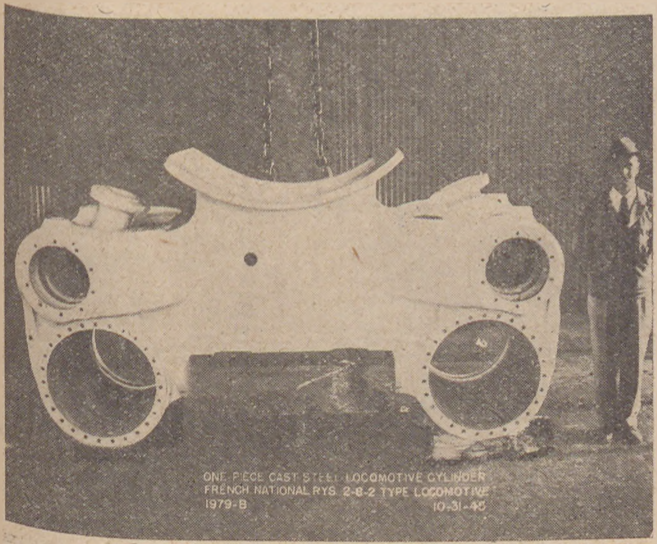
konywane jako stalowe odlewy. Wózki tendrowe są najczęściej 3-osiowe.

Fabryki amerykańskie, budujące parowozy, są podobnie jak u nas przeważnie montowniami parowozów. W fabrykach wykonywuje się kotły, zestawy kołowe, tendry, odkówki, resory i większość odlewów



Rys. 7

żeliwnych i brązowych; natomiast inne części parowozowe są dostarczane przez poddostawców, których wytwórnie posiadają światowy zakres działania i nieograniczone wprost możliwości technologii, metalurgii i obróbki mechanicznej.



Rys. 8

Warunki stawiane parowozom przez poszczególne zarządy kolejowe są następujące:

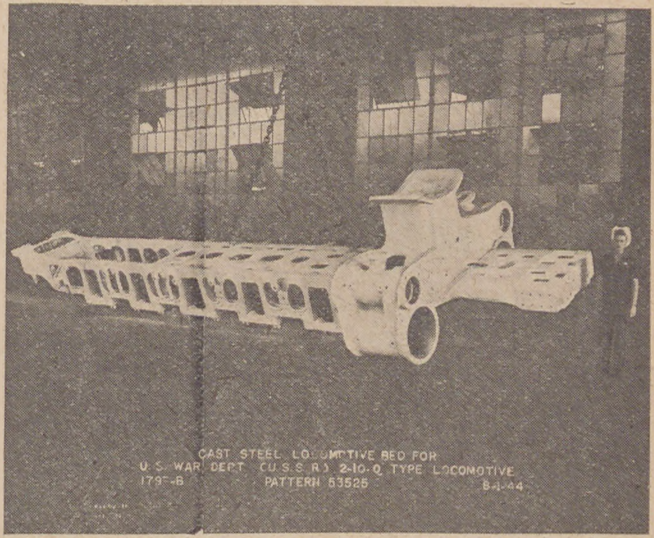
1) pewność działania,
2) długie przebiegi, bez zatrzymywania,
3) krótkie postoje w parowozowniach,
4) prostota obsługi przez drużynę parowozową i w parowozowniach.

Dodatnie wyniki trakcyjne osiągają Amerykanie przez stosowanie wysokogatunkowych materiałów na części parowozowe oraz jako materiały pomocnicze (smary, chemikalia do zmiękczania wody).

Smarowanie parowozu jest niemal całkowicie wyeliminowane od wpływu drużyny parowozowej przy bardzo wysokiej jakości smarów.

Urządzenia pomocnicze dostarczane przez poddostawców są bardzo wysokiej jakości i gwarantowanej pewności działania (stockery, inżektory, pompy, tłocznie smarne, przekładnie pneumatyczne, szczeliwa itd).

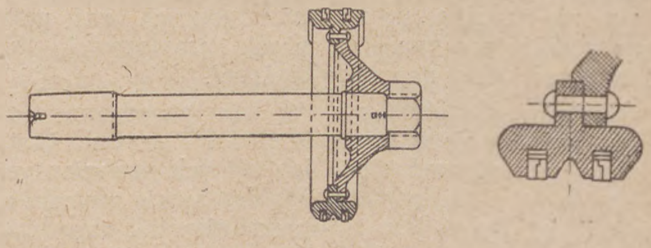
Przemyślane urządzenia trakcyjne, dostosowane do konstrukcji parowozów, gwarantują krótki czas postoju parowozu w parowozowni. Oczyszczona chemicznie woda gwarantuje ze swojej strony rzadkie płukanie kotłów. Obsługa parowozów w czasie biegu jest ułatwiona przez stosowanie pneumatycznych urządzeń do uruchamiania nawrotnicy, gwizdawki, urządzeń do przedmuchiwania cylindrów i kotła. Siła



Rys. 9

kotłowa parowozu jest zawsze większa od siły cylindrowej; powoduje to większe zużycie węgla, lecz zwiększa się za to pewność ruchu, zaś od drużyny nie wymaga się „mistrzostwa“ przy obsłudze paleniska.

Wytwórnie ameryk. budują obecnie lokomotywy o napędzie Diesel — elektrycznym w następującej koncepcji: 6-cio lub 8-mio cylindrowy silnik Diesla sprzęgnięty z prądnicą, która napędza motory elektr.



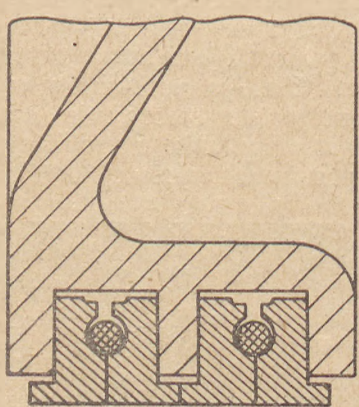
Rys. 10

zawieszone na 2 lub 4 osiach wózków lokomotywy. Moc otrzymywana z 1 cylindra wynosi od 150 do 200 KM. Takie lokomotywy można łączyć po 2 lub 3 zespoły dla uzyskania potrzebnej mocy. Sterowanie całym kompletem zestawionych lokomotyw odbywa się centralnie. Fabrykacja lokomotyw Diesla opiera

się na ścisłej współpracy przemysłu maszynowego i elektrotechnicznego. Całość lokomotyw Diesel — elektr. wygląda dosyć skomplikowanie, szczególnie w podwoziu i części elektrycznej, jednak praca tych lokomotyw jest efektywna.

Ostatnią rewelacją w Ameryce są parowozy turbo-elektryczne; turbiny napędzane mają być gazami powstającymi ze spalania węgla lub pyłu węglowego.

Lokomotywy turbo-elektr. są obecnie opracowywane w wytwórniach i mają się ukazać na początku roku przyszłego.



Rys. 11

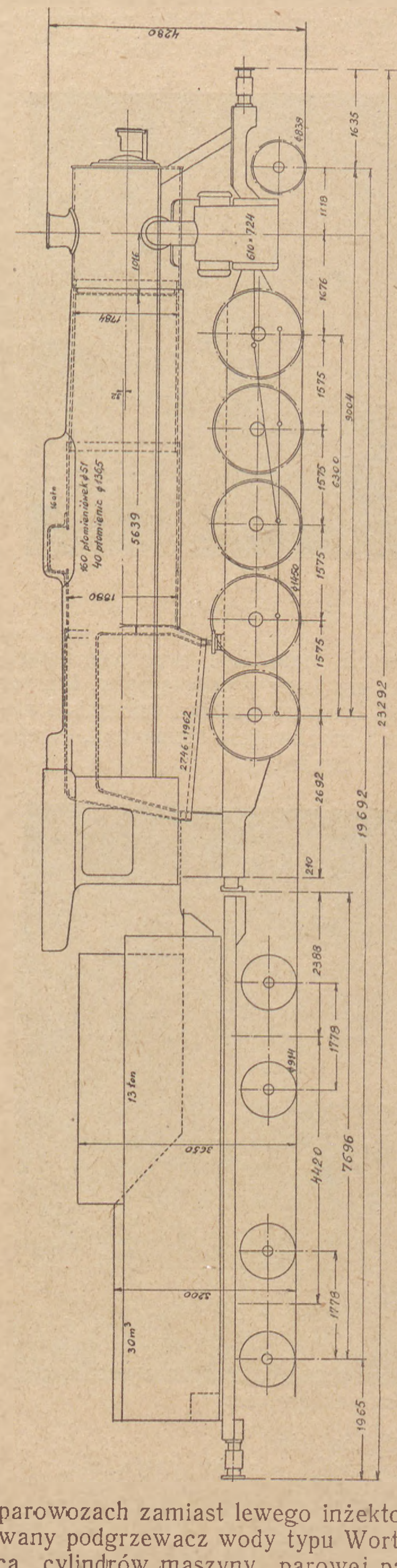
Parowozy 1-5-0 budowane obecnie w Ameryce dla PKP nie są tak mocne jak parowozy amerykańskie, gdyż siła pociągowa na haku tych lokomotyw wyniesie ok. 23.000 kg; pozwolą one jednak pokonywać łatwo odległości ok. 350 km bez wymiany parowozów. Trzeba będzie oczywiście przewidzieć na tej trasie 2 postoje do nabrania wody i uzupełnienia smaru w niektórych łożyskach parowozu.

Należy jednak dążyć do poprawienia u nas urządzeń trakcyjnych a szczególnie do stosowania w kotłach wody zmiękczonej.

Zamierzony zakup części zapasowych pozwoli w ciągu 2 lat prowadzić intensywne wykorzystanie tych parowozów; w ciągu jednak tego czasu musimy uzyskać możność wytwarzania w kraju dobrych materiałów i zamiennych części. Szczególnie ważnym zagadnieniem jest wytwarzanie smarów gęstych (Gries), gdyż one będą gwarantowały prawidłową pracę łożysk korbowodów i wiązarów. Przestawienie naszych parowozów budowanych w kraju na smary gęste nie napotka na wielkie trudności, zaś może wprowadzić usprawnienie pracy parowozów i duże oszczędności przy naprawie bieżącej.

Umieszczony obok rys. 12 typu parowozu, jaki buduje się obecnie w Ameryce dla PKP pozwala dostatecznie zorientować się o ich danych technicznych. Jak widzimy układ parowozu, który będzie posiadał na PKP cechę Ty246 jest 1-5-0; średnica kół napędnych 1450 mm, średnica kół tocznych 860 m, waga przyczepna ok. 100 ton, waga całkowita parowozu 112 ton; kocioł o nadciśnieniu 16 atm. ze stalowym spawanym paleniskiem i ruchomymi rusztowinami o wymiarach rusztu 3,08 $\times$ 2,05 = 6,3 m². Zasilanie paleniska węglem mechaniczne, przy pomocy stockera, drzwiczki paleniska sterowane pneumatycznie. W palenisku będą wbudowane 4 rury cyrkulacyjne.

Dymnica i popielnik samooczyszczające się. Przepustnica pary 4-ro zaworowa, umieszczona w dymnicy; przegrzew pary max. 370°C. Zasilenie kotła dwoma inżektorami na parę świeżą typu Nathana. Na 50



Rys. 12. Parowóz 1-5-0, serii Ty 246 budowy amerykańskiej.

Siła pociągowa	22 200 kg	Naciski na szyny w stanie służbowym	
Spółczynnik przyczepności	3,8	Osi toczne	12 t
Powierzchnia ogrzewalna	256 m²	Osi wiązane 5 × 20 t	100 t
Powierzchnia rusztu	5,38 m²	Całkowity ciężar parowozu	112 t
		Ciężar tendra w stanie służbowym	67 t
		Szybkość konstrukcyjna	80 km/godz.

parowozach zamiast lewego inżektora będzie zastosowany podgrzewacz wody typu Worthingtona. Średnica cylindrów maszyny parowej parowozu 635 mm skok tłoka 700 mm, średnica suwaka 305 mm.

Dwa cilindry o układzie bliźniaczym posiadają wyrównywacze ciśnienia samoczynnie działające. Rozrząd pary Heusingera. Na 30 parowozach nawrotnica będzie uruchamiana pneumatycznie. Na wszystkich parowozach uruchamianie gwizdawki i kurków podcylindrowych pneumatyczne.

Rama parowozu będzie wykonana jako belka o grubości 125 mm.

Wiązary i korbowody na czopie korbowodu będą posiadać panwie brązowe nie regulowane klinami, z wkładkami z białego stopu; korbowód w cienkim końcu będzie posiadał panewkę nastawną klinem. Smarowanie panwi wiązarów i korbowodów smarem rzadkim.

Panwie nośne parowozu będą wykonane z brązu z wkładkami z białego metalu; smarowanie tych panwi centralne. Parowozy będą zaopatrzone w pompy powietrzne typu Westinghouse o dużej wydajności.

Tender będzie posiadał zapasy węgla 14 ton i wody 34 m³; wózki tendrowe typu amerykańskiego; smarowanie osi tendrowych przy pomocy poduszek bawełnianych.

Oświetlenie parowozu elektryczne, z możnością stosowania w razie potrzeby lamp naftowych.

Długość parowozu wraz z tendrem będzie wynosić 22500 mm. Największa szybkość parowozu będzie wynosić 80 km/godz.

Jako wytyczne dla naszych parowozów, które będą budowane w kraju, można podać co następuje:

1) stosować w większym zakresie odlewy staliwne (cylindry, ramy, połączenia) by uniknąć łączenia śrubami i nitami wzgl. stosowania części tłoczonospawanych,
2) stosowanie w najszerszym zakresie smarowania centralnego,
3) wprowadzenie smarów stałych,
4) wprowadzanie łożysk rolkowych,
5) stosowanie wysokiej klasy smoczków, pomp, tłoczni i uszczelnień,
6) tam gdzie trzeba, stosować stockery,
7) zwiększyć wytrzymałość sprzęgów,
8) stosować zderzaki frykcyjne, pochłaniające znaczną ilość energii przy uderzeniach.

Prof. inż. Kazimierz Zembrzuski

Wytyczne do budowy parowozów znormalizowanych P. K. P.

1. Uwagi wstępne.

Nie potrzeba udowadniać, że wprowadzenie przez Polskie Koleje Państwowe do ruchu parowozów znormalizowanych przyniesie w przyszłości korzyści. Nie potrzeba przekonywać o tym, że okres, następujący bezpośrednio po tak niszczącej wojnie, jak ostatnia, jest najodpowiedniejszy do planowej pracy w kierunku normalizowania parowozów. To są prawdy oczywiste. Należy tylko zauważyć, że byłoby najbardziej celowe, gdyby uzupełnianie parowozów P.K.P. po zakończeniu działań wojennych odbywało się zgodnie z tymi prawdami.

Stało się jednakże inaczej. Po pierwszej fazie uzupełniania, w jakiej budowano parowozy seryj niemieckich, nastąpiła druga faza — budowa parowozów P.K.P., konstruowanych przed wojną. O ile fazę pierwszą można łatwo usprawiedliwić pozostawieniem przez okupanta w wytwórniach parowozów sporej ilości materiałów i półwyrobów, jakie należało wykorzystać, o tyle, uzasadnienie zjawienia się drugiej fazy uzupełniania parowozów, jest bardziej kłopotliwe. Uzasadnienie takie jednakże istnieje. Głównym powodem wprowadzenia drugiej fazy, kolidującej z dążeniem do budowy parowozów znormalizowanych, było powolne organizowanie się Biura Konstrukcyjnego Zjednoczenia Przemysłu Taboru i Sprzętu Kolejowego, oraz niemożność podjęcia przez to Biuro obszerniejszych prac, z powodu małej ilości zaangażowanych doświadczonych konstruktorów. W takiej sytuacji nie było innych możliwości zaspokajania potrzeb Polskich Kolei Państwowych, jak przez nawrócenie do budowy parowozów przedwojennych, wymagających niewielkiej pracy rysunkowej. Takie rozwiązanie sprawy odsunęło z konieczności opracowywanie parowozów znormalizowanych do trzeciej fazy, dotychczas nierozpoczętej. Obecnie jednakże, gdy parowozy towarowe Ty 45 są już produkowane, a ciężkie osobowe Pt 47 — przygotowane do produkcji, nadeszła już odpowiednia chwila do rozpoczęcia nowych opracowań konstrukcyjnych.

2. Układ ogólny i typy parowozów znormalizowanych

Przystępując do normalizowania parowozów, należy na wstępie zdecydować jaki będą miały układ ogólny. Jeszcze przed wojną ustaliła się wśród konstruktorów opinia, że klasyczny stephensonowski układ parowozu, mający szereg wad, a głównie brak należytego zrównoważenia mas o ruchu posuwistym, odczuwanego zwłaszcza przy najczęściej stosowanym do napędu silniku dwucylindrowym, nie jest układem przyszłości. Przeprowadzone badania oddziaływania parowozów na tory ugruntowały tę opinię, i następnie stały się impulsem dla konstruktorów do poszukiwania bardziej racjonalnego napędu parowozów, uwieńczonego realnymi osiągnięciami. Ponieważ jednak żaden parowóz o układzie odmiennym od klasycznego nie został dotychczas należycie zbadany w normalnych warunkach eksploatacyjnych, więc, w obecnej chwili, nie jest wskazane, aby jakiś z tych parowozów mógł być budowany w większych seriach, dla uzupełniania najbliższych potrzeb Polskich Kolei Państwowych. Obecnie powinny być raczej budowane takie parowozy, jakie bez żadnych wątpliwości będą pracowały podobnie do przedwojennych, i jakie napewno nie przysporzą żadnych nieznanych kłopotów w eksploatacji. Takimi są parowozy o klasycznym układzie, i narazie te jedynie powinny być brane pod

uwagę, z całą świadomością jednak, że nie są najwłaściwsze. Seryjną ewentualną budowę parowozów o nowym układzie należy odsunąć do czwartej fazy uzupełniania parowozów P.K.P., gdy, po wybudowaniu i wszechstronnym zbadaniu prototypów, zdobędą sobie pełne zaufanie kolejowych fachowców.

Przyjmując do budowy parowozy o układzie klasycznym, należy z kolei ustalić wytyczne do wyboru typów parowozów, potrzebnych do spełniania wszystkich zadań przewozowych, jakie życie postawi Polskim Kolejom Państwowym, w założeniu, że tylko te parowozy będą eksploatowane, chociaż w rzeczywistości nie nastąpi to jeszcze prędko.

Ponieważ koszty produkcji i napraw parowozów są tym niższe, im jest mniejsza różnorodność części składowych parowozów budowanych lub eksploatowanych, więc wydawałoby się, że będzie korzystnie ograniczyć jak najbardziej liczbę typów parowozów. Można byłoby to osiągnąć, przeznaczając jedne i te same parowozy do ruchu osobowego i towarowego, a zatem tworząc jednostki w dużym stopniu uniwersalne, lub też stopniując znaczniejszymi skokami moc normalną poszczególnych typów parowozów, dla każdego rodzaju przewozów. Wymienione przesłanki nie są jednakże słuszne z następujących powodów. Parowozy o układzie klasycznym nie mogą być uniwersalne, bowiem, przy małych średnicach kół napędnych, pracowałyby z nadmierną ilością obrotów w ruchu osobowym, a przy średnicach tych kół, dostosowanych do największych szybkości pociągów osobowych, pracowałyby z nadmiernie niską sprawnością silnika parowego w ruchu towarowym, z powodu zbyt małych w tym wypadku obrotów silnika. O parowozach bardziej uniwersalnych, nadających się zarówno dla ruchu osobowego jak i towarowego, można będzie myśleć dopiero w okresie wprowadzania parowozów o takim nowym układzie silnika, jaki dopuści stosowanie większej, niż obecnie, liczby obrotów kół napędnych w wypadku pracy przy pociągu osobowym, i jaki równocześnie zapewni ekonomiczną pracę przy małej liczbie obrotów kół napędnych w ruchu towarowym.

Stopniowanie mocy normalnej parowozów dla określonego rodzaju przewozów większymi skokami, doprowadziłoby do zbyt sztywnych ram planowania transportu zgodnie z zasadą, aby ciężar pociągu dostosowywać do zdolności przewozowych parowozu. W tym wypadku życie zmusiłoby niejednokrotnie do odstępowania od przytoczonej zasady, co pociągałoby za sobą szkodliwe przeciążanie jednych parowozów i niepożądane niedociążanie innych.

Ustalając potrzebne Polskim Kolejom Państwowym typy parowozów o układzie klasycznym, należy zatem zasadniczo unikać parowozów uniwersalnych, oraz, dla zapewnienia większej elastyczności planowania transportu, stopniować moc normalną parowozów niezbyt dużymi skokami. Wydaje się, że będzie wystarczające wprowadzenie następujących czterech stopni mocy normalnej parowozów: moc mała — do 1000 KM, moc średnia — 1000—1500 KM, moc duża — 1500—2000 KM i moc wielka — 2000—2500 KM. Naturalnie, że przy tych założeniach wzrośnie liczba typów parowozów znormalizowanych, jednak, przy należytym opracowaniu konstrukcyjnym, ilość części składowych parowozów, podlegających naprawom lub wymianie, powiększy się tylko nieznacznie.

Następnie, wydaje się słusznym, aby parowozy, przeznaczone do prowadzenia pociągów dalekobieżnych, miały oddzielne tendry o odpowiednio dużych zapasach paliwa i wody. Tendrzaki natomiast powinny być dopuszczone jedynie do obsługi pociągów, poruszających się wahadłowo, jak np. pociągi podmiejskie osobowe, do pracy na liniach podgórskich, zwłaszcza w wypadku zmiany kierunku jazdy na trasie, lub gdy stacja końcowa nie posiada obrotnicy, oraz do wszystkich zadań pomocniczych zarówno w ruchu osobowym jak i towarowym.

Wszystkie parowozy znormalizowane powinny mieć możliwie dużą ilość wspólnych części składowych, zwłaszcza takich, jakich wytwarzanie wymaga sporządzenia modeli, matryc, przyrządów specjalnych do obróbki lub montażu, wreszcie narzędzi specjalnych, oraz takich, jakie podlegają wymianie po uszkodzeniu lub zużyciu w eksploatacji. Daleko idące spełnienie tego wymagania, zmniejszy wydatnie koszty wytwórcze i w wypadku koniecznym skróci czas wykonania, oraz — pozwoli bogato wyposażyć magazyny kolejowe w części zamienne, bez unieruchomiania zbyt wielkich kapitałów.

Budowa każdego znormalizowanego parowozu, poprzedzona każdorazowo szczegółowym opracowaniem konstrukcyjnym, będzie mogła być prowadzona w miarę zjawiających się potrzeb, jakie mogą wyniknąć bądź z racji powiększenia się intensywności pewnego rodzaju przewozów, bądź też z powodu wycofywania z ruchu parowozów dotychczasowych, nie nadającej się do dalszej pracy. Przybliżony program budowy parowozów znormalizowanych można sporządzić już obecnie, nawet na stosunkowo długi okres czasu. Aby to uczynić, należy starannie zbadać dzisiejsze potrzeby, oraz ustalić przewidywany plan wycofywania z ruchu parowozów posiadanych obecnie, oceniając stan aktualny parowozów chociażby z grubsza, według wieku. Zagadnienia tego bliżej nie poruszam, gdyż jego rozwiązanie nie należy do moich kompetencji.

Chociaż szczegółowe opracowanie konstrukcyjne każdego parowozu może być wykonane dopiero przed jego budową, jednakże projekty wszystkich potrzebnych parowozów powinny być opracowane możliwie równocześnie. Należy mocno podkreślić, że jedynie równoczesne opracowanie projektów, poprzedzające budowę jakiegokolwiek z parowozów znormalizowanych, może zapewnić daleko posuniętą normalizację części składowych i zespołów konstrukcyjnych. Odmienne postępowanie doprowadzi natomiast zawsze, jak uczy doświadczenie, do parowozów o większej różnorodności części składowych.

Przystępując do opracowania projektów parowozów, należy przede wszystkim ustalić ogólne wytyczne do ich konstrukcyjnego rozwiązania, w założeniu, by parowozy pracowały niezawodnie i były tanie w eksploatacji, by miały dostatecznie wysoką sprawność cieplną i korzystne właściwości trakcyjne, by nie niszczyły nadmiernie torów, oraz by były łatwe do obsługi.

3. Niezawodność pracy i niskie koszty napraw parowozów.

Zapewnienie niezawodnej pracy i niskich kosztów napraw powinno być naczelną wytyczną, obowiązującą przy opracowywaniu wszystkich części parowozów, podlegających rozgrzewaniu się i zużywaniu się podczas pracy, oraz pękających wskutek zmęczenia materiału. Jeżeli bowiem zmniejszy się tempo zużywa-

nia się pracujących powierzchni i męczenia się poszczególnych części, wówczas wydłużą się przebiegi parowozów pomiędzy kolejnymi naprawami, i dzięki temu obniżą się koszty napraw, odniesione do 100 km przebiegu. Zmniejszenie liczby parowozów, jakie w tych warunkach wypadłoby naprawiać rocznie, przyniesie odciążenie warsztatów kolejowych i pozwoli na staranniejsze przeprowadzanie napraw. Nie byłoby również w tym wypadku wyraźniejszych przeciwwskazań do przepisywania parowozom dłuższych rocznych przebiegów, przynoszących podwójne korzyści. Z jednej strony bowiem, dłuższe roczne przebiegi umożliwiają utrzymywanie w ruchu mniejszej ilości parowozów, z drugiej — przyspieszają amortyzację, pozwalają tym samym na szybszą wymianę parowozów na nowe, i — być może — jeszcze bardziej korzystne.

Aby otrzymać dużą niezawodność pracy i zwolnić tempo zużywania się części, należy dbać przede wszystkim o poprawienie warunków, w jakich te części pracują, przez staranne opracowanie smarowania, należy stosować wypróbowane rozwiązania konstrukcyjne, obniżyć naciski jednostkowe, pomiędzy zużywającymi się elementami współpracującymi ze sobą (np. czopy i panwie, sworznie i tulejki), ewentualnie również wykonać te elementy z materiałów bardziej odpornych na zużycie, wprowadzić odpowiednie materiały na części pękające z powodu zmęczenia (np. zespórki, blachy paleniskowe stalowe), oraz, w niektórych wypadkach, obniżyć naprężenia jednostkowe, jeżeli dotychczasowa praktyka wykazała, że są zbyt duże, a wprowadzenie lepszego materiału nie jest wskazane z jakichkolwiek powodów (np. pękające części podwozia).

Należy się liczyć z tym, że tego rodzaju zmiany podwyższą ciężar i koszt zakupu pojedynczego parowozu. Jest to jednakże zupełnie nieistotne, bowiem, jeżeli dzięki podwyższeniu ciężaru wprowadzi się większe roczne przebiegi parowozów, to, wobec równoległego zmniejszenia liczby parowozów, jakie wypadnie zakupić, obniży się znacznie globalna suma potrzebna na ten cel, nawet pomimo większej ceny przeciętnej pojedynczego parowozu. Zresztą, równoczesne obniżenie się jednostkowych kosztów eksploatacyjnych da pewne wyrównanie zwiększonego nakładu na zakup pojedynczego parowozu, o czym także nie należy zapominać.

Wypada jeszcze podkreślić, że dążenie do prostoty konstrukcji w celu zmniejszenia kosztów wykonania (np. wieszaki resorowe bez regulacji długości, pojedyncze urządzenie zwrotne w wózku Krauss-Helmholtz'a, tender bezramowy) pociąga za sobą niejednokrotnie dodatkowe kłopoty i koszty w eksploatacji, znaczniejsze szkodliwe oddziaływanie parowozu na tor, lub też zmniejsza bezpieczeństwo ruchu. Należy wziąć pod uwagę, że skomplikowanie konstrukcji i wysokość kosztów eksploatacyjnych nie zawsze są od siebie tak uzależnione, jakby się wydawało, i że nieraz przez komplikacje konstrukcji zmniejsza się te koszty (np. przepustnica wielozaworowa i stawidło ośmiozaworowe silnika parowego w parowozach amerykańskich, łożyska toczne).

W związku z tym należy przyjąć jako zasadę, że uproszczenie rozwiązań konstrukcyjnych jest dopuszczalne tylko wówczas, jeżeli wyraźnie wpłynie na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, lub ułatwi obsługę. Zmniejszenia natomiast kosztów budowy należy szukać na innej drodze, a mianowicie, przez wprowadzanie najwłaściwszych metod wytwarzania poszczególnych części. Aby to ułatwić, jest konieczna ścisła współpraca konstruktora z wykonawcą. Znormalizowanie parowozów przyczyni się również do tańszego ich wykonania.

4. Ciśnienie i temperatura wytwarzanej pary.

Zapewnienie dostatecznie wysokiej sprawności cieplnej wszystkich parowozów, jest wymagane z uwagi na konieczne w naszych warunkach oszczędzanie węgla, jako jednego z podstawowych naszych artykułów eksportowych. Osiągnięcie wysokiej sprawności urządzenia silnikowego w parowozach o dużej i wielkiej mocy jest pożądane dodatkowo, w celu podniesienia zdolności przewozowych tych parowozów, szczególniej przy ręcznej obsłudze paleniska. Przy ograniczonej ilości węgla, jaką palacz może racjonalnie zarzucić do paleniska w ciągu godziny, moc normalna ciężkiego parowozu, oraz chwilowa moc szczytowa, zależą wyłącznie od jednostkowego rozchodu węgla. Duża moc normalna parowozu umożliwia prowadzenie ciężkich pociągów, zmniejsza zatem jednostkowe koszty transportu. Krótkotrwałe łatwe otrzymywanie mocy większej od normalnej zmniejsza wahania szybkości na torze o zmiennym profilu i skraca czas jazdy pomiędzy sąsiednimi stacjami, przy określonej największej szybkości dla danego toru, lub parowozu. Powiększenie tą drogą szybkości technicznych ma niemałe znaczenie na liniach o dużym nasileniu ruchu, gdyż zwiększa przelotności linii. Ułatwia również wprowadzanie dużych rocznych przebiegów parowozów.

Gdy się dąży do osiągnięcia wysokiej sprawności cieplnej urządzenia silnikowego parowozu, to przede wszystkim należy wybrać najkorzystniejsze ciśnienie i temperaturę wytwarzanej pary.

Chapelon, porównywując wyniki badań parowozów francuskich, oraz Langrod, analizując wyniki badań parowozów amerykańskich, ustalili, że dużą sprawność dobrze zaprojektowanego silnika parowego, otrzymuje się przez zastosowanie możliwie wysokiej temperatury pary dolotowej, i że nawet znaczniejsze podniesienie ciśnienia pary o określonej temperaturze, nie przynosi żadnych widocznych korzyści cieplnych. Wzrasta wtedy wprawdzie sprawność teoretyczna silnika, maleje jednak równocześnie w takim stopniu sprawność indykowana, że sprawność ogólna pozostaje niezmieniona.

Z drugiej strony, podnoszenie ciśnienia i temperatury pary wytwarzanej obniża sprawność kotła, wskutek wzrastania w tym wypadku temperatury gazów opuszczających kocioł. O ile jednak, podnosząc temperaturę pary i tym samym obniżając sprawność kotła, można się spodziewać tak dużego wzrostu sprawności silnika parowego, że podniesie się również sprawność cieplna całego parowozu, o tyle, notowane w ostatnich latach wprowadzanie wyższych ciśnień, wydaje się nieuzasadnione. Jednakże uzasadnienie takie istnieje, bowiem z dwóch powodów tym łatwiej jest otrzymać wysoką temperaturę pary, im jest wyższe jej ciśnienie. Pierwszym powodem, bezpośrednim, jest zmniejszanie się z rosnącym ciśnieniem ilości ciepła, potrzebnego na przegrzanie pary do określonej temperatury. Drugi powód, pośredni,

wynika z faktu, że, ze wzrostem ciśnienia, spada wilgotność pary wypływającej z otoczenia powierzchni ogrzewanej do przestrzeni parowej kotła, gdyż, dzięki powiększającej się równocześnie gęstości pary (6,95 kg/m^3 przy ciśnieniu 14 ata i 9,83 kg/m^3 przy ciśnieniu 20 ata, a zatem o 41% więcej), maleje szybkość unoszenia się ku górze pęcherzyków pary i, zależne od tej szybkości — porywanie drobinek wody. Para, dopływająca wtedy do przegrzewacza, wymaga mniej ciepła na odparowanie wilgoci.

Opierając się na powyższym i uwzględniając wskazania doświadczeń, można stwierdzić, że, dla otrzymania stosunkowo tanim kosztem temperatury pary do 400° C przy dużych natężeniach spalania, wystarczy przyjąć 16—18 atn w kotle. Ponieważ wymienionej temperatury nie należy przekraczać z uwagi na trudności smarowania cylindrów silników parowych, sterowanych suwakami, nawet w wypadku stosowania wysokowartościowych olei cylindrowych, więc wprowadzanie wyższych ciśnień nie jest obecnie celowe.

W parowozach przetokowych sprawność urządzenia silnikowego odgrywa mniejszą rolę, z racji specyficznych warunków pracy tych parowozów. Wobec tego w tym wypadku można stosować niższe ciśnienia kotłowe, np. 14 atn.

Obecnie odczuwamy brak wysokowartościowych olei cylindrowych, i trudno przewidzieć kiedy sytuacja zmieni się pod tym względem na lepszą. Dopóki to nie nastąpi, wypadnie ograniczyć temperaturę pary do 380° C przy szczytowych obciążeniach kotła.

5. Sprawa gatunków węgla dla parowozów.

W dalszym ciągu należy wybrać gatunki węgla, jakie zasadniczo powinny być stosowane na parowozach o różnych mocach, aby następnie, odpowiednio do wybranego węgla, ustalić natężenia spalania, będące punktem wyjścia przy obliczaniu rusztu. Zagadnienie to należy przy tym potraktować odrębnie dla wypadków ręcznej i mechanicznej obsługi paleniska, różniących się zasadniczo, oraz rozpatrzyć je przede wszystkim w odniesieniu do parowozów o dużej i wielkiej mocy, gdyż w tym wypadku sprawa gatunku węgla ma większe znaczenie.

Specyficzne warunki spalania węgla w palenisku kotła parowozowego sprawiają, że wartość użytkową węgla dla parowozów ocenia się inaczej, niż dla kotłów parowych stałych. Stosowane w naszym wypadku z konieczności wysokie natężenia spalania, prowadzą do stosunkowo bardzo znacznych szybkości powietrza, przepływającego przez warstwę węgla na ruszcie. Ciśnienie dynamiczne powietrza, przezwycięża ciężar małych cząstek węgla w warstwie i unosi je ze sobą wgłąb paleniska, a stąd przez rury ogniowe do dymnicy. Uniesione stałe cząsteczki palne stanowią najbardziej charakterystyczną stratę ciepła w kotle parowozowym, decydującą prawie wyłącznie o stopniu opadania sprawności kotła z rosnącym natężeniem spalania. Jedynym środkiem przeciwdziałającym nadmiernej wielkości tej straty przy określonym gatunku węgla, jakim rozporządza konstruktor, jest zmniejszenie natężenia spalania i szybkości powietrza, płynącego przez warstwę paliwa, drogą odpowiedniego rozbudowania rusztu. W parowozach o dużej mocy, z ręczną obsługą paleniska, środek ten jednakże nie może być wykorzystany, bowiem kotły tych parowozów mają ruszt o górnej wielkości granicznej, nadającej się do należytej ręcznej obsługi. Dlatego też, w tym wypadku szczególniej, utrzymanie strat wskutek unoszenia węgla z paleniska w granicach dopuszczalnych można osiągnąć jedynie przez stosowanie odpowiedniego węgla. Naturalnie decydującymi czynnikami są tutaj: wielkość ziarna i zachowanie się węgla w ogniu. Węgiel drobny jakikolwiek, lub gruby, dający podczas spalania koks drobnoziarnisty, nie są w rozpatrywanym wypadku odpowiednie. Dobre wyniki zapewnić może tylko węgiel w postaci kostki, nie rozsypujący się w ogniu.

Na tym miejscu należy jeszcze raz wyraźnie podkreślić, że walka z wymienioną stratą ciepła nie ma na celu wyłącznie oszczędności węgla, lecz toczy się również o największą moc trwałą, jaką parowóz może rozwinąć, a tym samym, o powiększenie zdolności przewozowych ciężkiego parowozu, przy dozwolonym wykorzystaniu sił palacza. Przy ustalonej bowiem praktycznie ilości węgla, jaką palacz może zarzucić do paleniska w ciągu godziny, trwała moc parowozu zależy już tylko od sprawności spalania i od wartości opałowej stosowanego węgla.

Jak widzimy, w parowozach ciężkich z ręczną obsługą paleniska, nie jest również obojętna wartość opałowa stosowanego węgla. Im wartość opałowa jest wyższa, tym palacz ma łatwiejszą pracę. W żadnym przy tym wypadku nie powinna być tak niska, aby ograniczała zdolności przewozowe parowozu, wynikające z ciężaru napędnego.

Biorąc powyższe pod uwagę, można ustalić zasadę, że na parowozach o wielkiej mocy z ręcznie obsługiwanym paleniskiem powinien być stosowany węgiel w postaci kostki, nie rozsypujący sie w ogniu, o przeciętnej wartości opałowej około 7000 kal kg. Dla parowozów o dużej mocy z ręczną obsługą paleniska przeciętną wartość opałową analogicznego węgla można obniżyć do około 6500 kal kg.

W razie wprowadzenia na tych parowozach mechanicznych podawaczy paliwa, dla jakich praktycznie nie istnieje ograniczenie ilości węgla, zarzucanego do paleniska w ciągu godziny, średnią wartość opałową węgla będzie można przyjąć około 6300 kal kg, lub ewentualnie jeszcze niższą. Węgiel dla parowozów z paleniskiem obsługiwanym mechanicznie może być przy tym również pospółka, lecz nie powinien kruszyć się nadmiernie w ślimakowym przenośniku i w przejściu przez łamacz podawacza. Ponieważ w tym wypadku jest nieuniknione doprowadzanie do paleniska dużej ilości drobnych cząstek węgla, jakie mogą być uniesione, więc, aby zmniejszyć powstającą z tego powodu stratę, należy dodatkowo dbać o to, aby węgiel był łatwo zapalny i zawierał dużo części lotnych. Zagwarantuje to przynajmniej częściowe spalenie się cząstek unoszonych, przed opuszczeniem paleniska.

Sprawę stosowania przy mechanicznej obsłudze paleniska tak zwanego węgla odpadkowego, zawierającego dużo miału i popiołu, pozostawiam otwartą do czasu przeprowadzenia odpowiednich doświadczeń. Jeżeliby te doświadczenia dały wynik pozytywny, to jednakże byłoby wskazane ograniczyć stosowanie węgla odpadkowego do parowozów, zaopatrywanych w paliwo na terenie zagłębi węglowych, aby uniknąć przewożenia tego małowartościowego paliwa do składów, położonych zdala od zagłębi. Wspomnę, że wę-

giel odpadkowy może być zużytkowany korzystniej, niż w parowozach, jako paliwo dla kotłów elektrowni dalekosiężnych, budowanych na Górnym Śląsku.

Sprawa paliwa dla parowozów o mocy średniej i małej jest mniej ważna i nie wymaga specjalnego omówienia. Węgiel dla tych parowozów może być gorszego gatunku zarówno pod względem wartości opałowej, jak i wielkości ziarna, może to być pospółka lub sortymenty drobniejsze mieszane z brykietami. Naturalnie w tych parowozach wchodzi w grę tylko ręczna obsługa paleniska.

6. Kotły parowe.

Dla zapewnienia dostatecznie wysokiej sprawności i elastyczności pracy kotłów, przy wybranym stanie pary wytwarzanej i przyjętym gatunku węgla, kotły należy zaprojektować zgodnie ze wskazaniami dzisiejszej wiedzy w tej dziedzinie. Wskazania te można streścić następująco.

Powierzchnia rusztu będzie wystarczająca, jeżeli natężenie spalania, w parowozach o dużej i wielkiej mocy z ręczną obsługą paleniska, będzie wynosiło około 3.10^6 kal/m² godz. w normalnych warunkach pracy kotła, i w tychże parowozach z obsługą mechaniczną — około $2{,}4.10^6$ kal/m² i godz. W parowozach o mocy średniej i małej natężenie spalania może być przyjmowane około $2{,}7.10^6$ kal/m² i godz przy normalnej produkcji kotła.

Jest wskazane, aby na parowozach ciężkich zastosować mechaniczne podawacze węgla, jednakże pod warunkiem, że urządzenia te będą budowane w kraju. W wypadku postanowienia uruchomienia krajowej produkcji podawaczy, jest pożądane jak najszybsze przeprowadzenie opracowania rysunkowego i materiałowego, oraz wybudowania próbnej serii tych urządzeń, aby było możliwe należyte zbadanie podawacza i usunięcie ewentualnych usterek działania, jeszcze przed montażem na parowozach. Od tego zależy powodzenie podawaczy na naszym terenie. Są one bowiem wskazane do zastosowania jedynie w wypadku, gdy działają dobrze, a źle pracujące są tylko niepotrzebnym balastem na parowozie, nie odciążającym palacza, lecz raczej powiększającym jego obciążenie.

Objętość paleniska może być ustalona jednakowo we wszystkich wypadkach, w założeniu, by ilość ciepła, doprowadzanego w węglu przy normalnej pracy parowozu, nie przekraczała $1{,}6.10^6$ kal m³ i g, gdyż tylko wówczas będzie możliwe znaczniejsze chwilowe forsowanie kotła. W parowozach ciężkich może się zdarzyć z różnych powodów, że potrzebnej objętości paleniska nie uda się otrzymać przy zachowaniu kształtów stojaka, stosowanych u nas dotychczas. Jeżeliby tak się zdarzyło, to nie należy się zawahać przed wprowadzeniem komory spalania, stosowanej od lat z powodzeniem przez przodujące towarzystwa kolejowe europejskie i amerykańskie. W parowozach o średniej i małej mocy wystarczającym zabiegiem będzie zwężenie i równoczesne wydłużenie paleniska. W paleniskach wszystkich parowozów należy zastosować rury krążeniowe, wzmagające krążenie wody w kotle i redukujące ilość osadów kamienia kotłowego na ścianach paleniska i zespórkach. Jest konieczne również wprowadzenie odpowiednio długiego i właściwie ułożonego sklepienia, opartego na rurach krążeniowych.

Aby uprościć i przyspieszyć oczyszczanie rusztów i popielników, jest konieczne nawrócenie do zapoczątkowanych przed wojną prac, zmierzających do szerszego wprowadzenia ruchomych rusztowin i wygodnie uruchomianych klap spustowych popielnika.

Dla zapewnienia dostatecznej sprawności powierzchni ogrzewanej walczaka, wystarczy przyjąć stosunek długości rur ogniowych do ich średnicy zastępczej zbliżony do 120. Wprowadzanie większej wartości tego stosunku nie jest celowe, gdyż równocześnie wzrosłyby niepożądanie opory przepływu gazów w kotle. W parowozach o małej mocy, ze stosunkowo krótkimi kotłami, będzie konieczne zmniejszenie wymienionego stosunku, aby uniknąć stosowania rur ogniowych o zbyt małych średnicach, podatnych do zatykania przez unoszone stałe cząstki paliwa. Układ rur ogniowych powinien być tak opracowany, aby zapewniał otrzymywanie tanim kosztem wymaganej obecnie temperatury pary do 380° C, oraz osiągnięcie w przyszłości temperatury wyższej, jedynie drogą zmiany wymiarów wężownic przegrzewacza. Aby to ułatwić, jest wskazane otoczenie płomienic płomieniówkami i, dzięki temu, skierowanie na przegrzewacz gazów o wyższej temperaturze.

Dodatkową oszczędność węgla na parowozach o dużej i wielkiej mocy będzie można osiągnąć przez zastosowanie podgrzewacza wody zasilającej kocioł. Jest wskazane, aby to uczynić dopiero wtedy, gdy podgrzewacze będą wytwarzane w kraju. Oczywiście nie wchodzi tutaj w rachubę smoczek na parę wylotową z silnika, gdyż, przy ciśnieniu kotłowym 16—18 atn, daje tak nieznaczne korzyści, że trudno je nawet stwierdzić. Jedynym podgrzewaczem, nadającym się do zastosowania, jest podgrzewacz ze skraplaczem mieszaninowym i z dwiema pompami: dla wody zimnej i podgrzanej. Podgrzewacz tego typu daje nie tylko najmniejsze kłopoty przy konserwacji, dzięki temu, że skraplacz jest pod niskim ciśnieniem i nie posiada powierzchni ogrzewanej, lecz także — największe korzyści, bowiem oszczędza również około 15% wody, dzięki wykorzystaniu skroplonej pary wylotowej. Podgrzewacz wody zasilającej daje jeszcze inne korzyści, jak częściowe oczyszczanie wody przez zatrzymywanie kamienia kotłowego w skraplaczu, oraz ułatwienie forsowania kotła, wzrastające ze stopniem forsowania. Łatwo udowodnić rachunkiem, że wprowadzenie podgrzewacza obniża natężenie spalania o 15% przy natężeniu 2.10^6 kal/m² i g., i o 30% przy natężeniu około $5{,}5.10^6$ kal/m² i g, jeżeli w obydwóch wypadkach, z podgrzewaczem i bez niego, chcemy otrzymać jednakowe ilości pary. Przytoczone liczby wyjaśniają zaobserwowane w praktyce daleko powolniejsze wyczerpywanie się kotła, zasilanego wodą podgrzaną.

Sporo uwagi należy poświęcić urządzeniu ciągowemu. To pozornie proste urządzenie ma niezwykłe znaczenie w parowozie, reguluje bowiem samoczynnie współpracę silnika parowego i kotła, oraz decyduje w wysokim stopniu o zdolnościach przewozowych parowozu. Aby urządzenie ciągowe odpowiadało współczesnym wymaganiom, powinno wytwarzać ciąg, potrzebny w każdych warunkach pracy kotła, jak najmniejszym kosztem, to znaczy, przy możliwie najniższym ciśnieniu pary, wypływającej z silnika parowego. Wymienione wymaganie spełnia urządzenie ciągowe „Kylchap", szeroko rozpowszechnione na zachodzie Europy, oraz równorzędne urządzenie polskie, zastosowane i zbadane tuż przed wojną na parowozach Pm 36. Obydwa wymienione urządzenia wyko-

rzystują lepiej od urządzeń zwykłych energię kinetyczną środkowych strug strumienia pary wylotowej. Jedno z nich, raczej drugie jako prostsze, powinno być zastosowane na parowozach o dużej i wielkiej mocy w miejsce urządzeń dotychczasowych.

7. Silniki parowe.

Wybierając układ silnika parowego, należy wziąć pod uwagę zarówno wpływ silnika na właściwości dynamiczne parowozu, jak i na sprawność cieplną.

Nie ma wątpliwości, że silnik trzycylindrowy, i w większym stopniu czterocylindrowy, poprawiają charakterystykę dynamiczną parowozu, zapewniając, dzięki większemu wyrównaniu działania mas mechanizmów napędowych, spokojniejszy bieg i mniejszy szkodliwy wpływ na tory, w porównaniu z parowozem napędzanym silnikiem dwucylindrowym. Obserwuje się również powolniejsze zużywanie się obręczy kół, maźnic i części mechanizmu napędowego, oraz większą trwałość ostoi, co zapewnia, potwierdzone praktyką, powiększenie się przebiegów parowozów z silnikami kilkocylindrowymi pomiędzy kolejnymi naprawami. Oczywiście, że te korzyści otrzymuje się kosztem pewnej komplikacji parowozu. Wydatki na naprawy, aczkolwiek nieco wyższe, w odnieśieniu do jednorazowego remontu, w porównaniu z parowozami o napędzie silnikiem dwucylindrowym, spadają poniżej kosztu napraw tych ostatnich, w odniesieniu do 100 km przebiegu. Oto główne powody, dla jakich koleje francuskie i angielskie, a w ostatnich latach przedwojenne nawet niemieckie, przeszły prawie wyłącznie na budowę parowozów o większej liczbie cylindrów parowych silnika od dwóch.

Porównanie sprawności cieplnej poszczególnych układów silników o pojedynczym rozprężaniu, stawia na pierwszym miejscu silnik dwucylindrowy i na ostatnim silnik czterocylindrowy, zużywający o 8% więcej pary i ponad 10% więcej węgla od pierwszego. Wymienione braki silnika czterocylindrowego można usunąć przez wprowadzenie podwójnego rozprężania pary, jak to z reguły czynili konstruktorzy francuscy, dając kolei najbardziej ekonomiczne parowozy w świecie. Silnik parowy o podwójnym rozprężaniu pary przynosi pokaźne oszczędności węgla, zwłaszcza w parowozach towarowych, pracujących niejednokrotnie długotrwale z małą ilością obrotów, gdy straty wewnętrzne w silniku bliźniaczym wzrastają stosunkowo znacznie.

Jednakże silnik czterocylindrowy w układach dotychczasowych ma pewne wady, wysuwane niejednokrotnie przez inżynierów z trakcji na P.K.P. Są to wady następujące: stosowanie osi wykorbionych, oraz umieszczenie cylindrów parowych i mechanizmów napędowych również pomiędzy ostojnicami, co czyni je niedostępnymi, trudnymi do obsługi i kłopotliwymi przy okresowych rewizjach. Być może, że takie nastawienie uległo obecnie zmianie, gdy nasi kolejowi fachowcy zetknęli się z większą liczbą nowoczesnych trzycylindrowych parowozów pochodzenia niemieckiego, i poznali praktycznie zalety tych parowozów, chociaż nie są one tak wyraźne, jak w wypadku silników czterocylindrowych. Gdyby to nastąpiło, nie byłoby żadnych przeciwwskazań do powiększenia liczby cylindrów silnika, jaki w dotychczasowym naszym dwucylindrowym wykonaniu jest pewnego rodzaju anachronizmem. Jeżeli by jednak nasi kolejowi fachowcy trwali nadal przy swojej dawnej opinii, z jaką konstruktor powinien liczyć się, wówczas należałoby raczej, przynajmniej początkowo, ograniczyć się do zastosowania silnika dwucylindrowego bliźniaczego na wszystkich parowozach, odsuwając realizację alternatywną parowozów ciężkich czterocylindrowych na dalszy plan, ewentualnie nawet dopuścić te silniki dopiero w parowozach o układzie nowym, usuwającym wszystkie wady, związane z pomnażaniem liczby cylindrów.

Ustalenie wymiarów cylindrów silnika bliźniaczego należy przeprowadzić przy spółczynnikach przyczepności: około 0,2 — w parowozach z oddzielnymi tendrami i 0,17—0,19 — w tendrzakach, zależnie od stopnia odciążania zestawów kołowych napędnych przy ubywaniu zapasów wody i węgla, oraz przy największym średnim ciśnieniu pary w cylindrze, nie mniejszym od 0,65 ciśnienia kotłowego. W wypadku ewentualnego późniejszego przejścia, w niektórych typach parowozów, na silnik trzycylindrowy o pojedynczym rozprężaniu pary, lub czterocylindrowy o podwójnym rozprężaniu pary, spółczynnik przyczepności można powiększyć do 0,21—0,22 w parowozach z oddzielnymi tendrami, wobec większej równomierności siły pociągowej, dostarczanej przez wymienione silniki. Największe średnie ciśnienie pary, zredukowane do objętości cylindra niskoprężnego silnika czterocylindrowego sprzężonego, można przy tym przyjmować 0,5 ciśnienia kotłowego. Przytoczone spółczynniki zapewnią stosunkowo niezbyt duże siły tłokowe największe, zmniejszą ilość wypadków ślizgania się kół na szynach przy rozruchu i forsowaniu parowozu, oraz ustalą korzystne wielkości przeciętnych napełnień cylindrów silników parowych.

Silniki powinny mieć suwakowy rozrząd pary, prostszy i tańszy od zaworowego, oraz stawidło zewnętrzne Walschaert'a, o klasycznym układzie dla parowozów z oddzielnymi tendrami, i z podparciem wodzidła suwaka sposobem Kuhn'a dla tendrzaków, z racji ich dwukierunkowości ruchu. Konstrukcyjne rozwiązanie poszczególnych elementów silnika parowego należy wzorować na dotychczasowych naszych normalnych wykonaniach, wprowadzając jedynie zmiany, zapewniające większą niezawodność pracy.

8. Sprawa oddziaływania parowozów na tor.

Oddziaływanie parowozu na tor nie było u nas do niedawna szczegółowo badane przy projektowaniu nowych parowozów, chociaż wpływa ono znacznie na koszty konserwacji torów. Powodem tego był być może brak odpowiedzi drogowców na pytanie mechanika, dotyczące wysokości kosztów naprawy torów, uszkodzanych dodatkowymi szkodliwymi odddziaływaniami, związanymi z niewyrównoważeniem mas posuwistych parowozu i z niezupełnie właściwym prowadzeniem parowozu w torze. Brak odpowiedzi ma pewne usprawiedliwienie, gdyż trudno te koszty wyodrębnić z ogólnych wydatków na utrzymanie torów, bez przeprowadzania specjalnych badań na wydzielonym torze. Ponieważ jednak są podstawy do mniemania, że koszty te są dużym odsetkiem całkowitych, więc dążenie do obniżenia tych kosztów, przez wprowadzenie odpowiednich konstrukcyj napędu i podwozia parowozu, jest bezwzględnie konieczne.

Zastosowanie czterocylindrowego silnika parowego dałoby pod tym względem korzyści w sposób rady-

kalny. Wprowadzając natomiast silnik dwucylindrowy niewiele da się w tej dziedzinie osiągnąć, i to wyłącznie przez odpowiednie zaprojektowanie podwozia parowozów. Jeżeli weźmie się pod uwagę, że w tym wypadku szczególniej niekorzystne są duże masy przewieszone parowozu, to znaczy masy położone poza którymkolwiek skrajnym zestawem kołowym prowadzącym, występujące przy chociażby tylko jednostronnym prowadzeniu przez zestaw kołowy napędny, zwłaszcza położony stosunkowo blisko środka ciężkości parowozu, to niewątpliwe niszczenie torów będzie nieco mniejsze, gdy zastosuje się prowadzenie odpowiedniejsze. Zyska na tym również bezpieczeństwo ruchu, szczególniej przy wyższych w przyszłości szybkościach wszystkich rodzajów pociągów. Należy przyjąć zatem jako zasadę, by parowozy posiadały osie toczne zarówno z przodu jak i z tyłu, a więc, by parowozy o układach osi 2—3—0, 2—4—0, 1—5—0 lub podobnych, nie były nadal budowane. Wyjątek będą stanowiły parowozy przetokowe, jakie mogą być budowane bez osi tocznych.

Parowozy, przeznaczone przede wszystkim do pracy na liniach podgórskich, powinny być dostosowane do łatwego przechodzenia przez łuki o małych promieniach, jakie te linie zawierają.

Naciski osi napędnych na szyny muszą być dostosowane do stanu nawierzchni poszczególnych linii kolejowych, przewidywanego przez drogowców w przyszłości, np. za kilka lat. Jeżeli niektóre, wyjątkowo słabe linie, będą przebudowane w ciągu wymienionego czasu, to obecnie obowiązujące dla nich ograniczenie nacisków osi parowozów na szyny, może być pominięte przy wyborze nacisków osi parowozów znormalizowanych, z tym, że linie te będą obsługiwane przez parowozy stare do czasu wzmocnienia.

Nie znając dokładnie planów przebudowy torów, przyjmuję w dalszym ciągu następujące największe naciski zestawów kołowych na szyny: 19 t. — dla linii głównych i 16 t — dla linii drugorzędnych.

9. Podwozie parowozów.

Konstrukcyjne rozwiązanie ostoi parowozów należy zasadniczo oprzeć na naszych dotychczasowych wzorach, a zatem stosować ostoję belkową usztywnioną mocnymi poprzecznicami. Układy sprężyn nośnych powinny dawać zasadniczo czteropunktowe prostokątne podparcie parowozów i tylko w wyjątkowych wypadkach — podparcie sześciopunktowe. Półwózki i wózki należy również wzorować na dotychczasowych najlepszych naszych wykonaniach, stosując przede wszystkim do prowadzenia parowozów osobowych wózki dwuosiowe i do towarowych półwózki Krauss-Helmholtz'a. Półwózek Bissel'a, powinien być stosowany jako tylny, a jako prowadzący może być użyty tylko w wyjątkowych wypadkach, np. w parowozach małych wolnobieżnych.

Łożyska osi parowozu i tendra, wykonywane przez nas dotychczas prawie wyłącznie jako ślizgowe, byłoby pożądane zamienić łożyskami tocznymi. Łożyska toczne są wprawdzie kosztowne, przynoszą jednak w zamian tak znaczne korzyści, że się opłacają. Dają one spore oszczędności smarów, ułatwiają naprawy parowozu i zmniejszają koszty napraw, wreszcie ułatwiają obsługę, jak to wyraźnie stwierdzają odpowiednie sprawozdania. Łożyska toczne (S.K.F.) były wprowadzone przez Polskie Koleje Państwowe do parowozów Pm 36, oddanych do ruchu latem 1937 roku. W 1944 roku udało mi się stwierdzić, że przez siedem lat pracowały nienagannie, podobno nawet bez jakiejkolwiek naprawy. Nic zresztą w tym dziwnego, gdyż zostały obliczone na przebieg jednego miliona kilometrów, a więc naokoło pół życia parowozu. Ponieważ wkrótce odzyskamy jeden z parowozów Pm 36, znajdujący się obecnie w Austrii, więc będziemy mogli stwierdzić aktualny stan łożysk tocznych, tym razem po dziesięciu latach pracy w ciężkich warunkach wojennych. Decydując się na zastosowanie łożysk tocznych, należy brać pod uwagę jedynie łożyska dostatecznie wypróbowane i gwarantujące wzorową pracę. Ponieważ podobnych łożysk nie wytwarzamy w kraju, więc wypadłoby sprowadzać je z zagranicy, co niewątpliwie obecnie będzie przedstawiało poważne trudności. Z tego powodu wypadnie początkowo budować parowozy z łożyskami ślizgowymi. Aby nie było większych przeróbek konstrukcyjnych przy późniejszym wprowadzaniu łożysk tocznych, należy z góry takie wprowadzenie przewidzieć i odpowiednio projektować sąsiednie części parowozu.

Hamulec wszystkich parowozów, za wyjątkiem pośpiesznego, może być wykonany podobnie do naszych przedwojennych rozwiązań, charakterystycznych hamowaniem wyłącznie zestawów kołowych napędnych klockami, umieszczonymi przy kołach jednostronnie, i naciskającymi na obręcze siłą, równą 0,8 nacisku statycznego koła na szynę. W parowozie pośpiesznym będzie bardziej korzystne umieszczenie klocków hamulcowych z obydwóch stron każdego koła napędnego, aby przez zmniejszenie nacisku jednostkowego klocków na obręcze, poprawić efekt hamowania przy dużych szybkościach jazdy. Wprowadzanie hamulca szybkodziałającego, o zmieniającym się nacisku klocków hamulcowych na obręcze w zależności od szybkości jazdy, wydaje się niepotrzebne przy przewidywanych u nas szybkościach pociągów, nie przekraczających 110—120 km/g.

10. Tendry, oraz zbiorniki na węgiel i wodę w tendrzakach.

Charakterystykę tendrów, oraz zbiorników na węgiel i wodę w tendrzakach należy ustalić w założeniu, by parowozy mogły prowadzić pociągi na całej trasie ich biegu. Wyjątek stanowią pociągi, kursujące częściowo na liniach płaskich i częściowo na podgórskich. Pociągi te muszą zmieniać parowóz na stacji rozgraniczającej wymienione części przebieganej trasy.

Pojemności zbiorników węglowych tendrów i tendrzaków powinny zatem odpowiadać wziętym z życia najdłuższym przebiegom parowozów przy pociągach, przy czym, ustalając zapas węgla na tendrach parowozów z mechaniczną obsługą paleniska, należy uwzględnić również ewentualne używanie węgla o stosunkowo niskiej wartości opałowej.

Pojemności zbiorników wodnych powinny być możliwie największe, aby uzupełnianie wody w drodze nie odbywało się zbyt często. Ustalenie pojemności tych zbiorników można przeprowadzić, wychodząc z największego dopuszczalnego ciężaru tendra z zapasami, lub z największego ciężaru całkowitego tendrzaka, odejmując od wymienionych wielkości odpowiednio: uprzednio ustalony ciężar własny tendra i za-

TABELA I. Charakterystyki parowozów

Lp.	SERIA	UKŁAD OSI	Największa szybkość km/g	Średnica kół napędnych mm	Ilość cylindrów	Średnica cylindra mm	Skok tłoka mm	Ciśnienie kotłowe atm.	Powierzchn. rusztu m²	Pojemność zbiornika węglowego t	Pojemność zbiornika wodnego m³	Ciężar napędny t	Ciężar w stanie służbow. t	Największa siła pociągowa kg
1	Po	2—3—2	130	2050	2	580	650	16	5,1			55,5	114.0	11100
					3	480		16					117,0	11400
					4	400 630		18					118,0	11300
2	Ou	2—4—1	110	1750	2	630	650	16	5,9			76,0	120,0	15350
					3	530		16					123,5	16250
					4	440 700		18					124,5	16400
3	Om	2—3—1	110	1750	2	530	650	16	4,15			54.0	93,0	10850
					3	440		16					96,0	11250
					4	370 580		18					97,0	11250
4	Ol	1—3—1	100	1750	2	480	650	16	3,2			45.0	73,0	8900
5	OKo	2—3—2	100	1600	2	480	650	16	3,2	7,5	12,0	51.0	106,0	9700
6	OKg	1—2—2	90	1600	2	370	650	16	1,8	5,0	9,0	32,0	72,0	5800
7	Tz	1—5—1	90	1450	2	630	650	16	5,9			92,5	121,0	18500
					3	530		16					124,5	19600
					4	440 700		18					125,5	19800
8	Tt	1—4—1	90	1450	2	530	650	16	4,15			64,0	93,0	13100
					3	440		16					96,0	13600
					4	370 580		18					97,0	13600
9	TKz	1—5—2	80	1450	2	580	650	16	4,15	9,0	15,0	85,0	127,0	15700
					3	480		16					130,0	16100
					4	400 630		18					131,0	16000
10	TKv	1—4—2	80	1450	2	480	650	16	3,0	7,5	12,0	60,0	103,0	10750
11	TKn	1—3—2	70	1450	2	440	650	16	2,1	6,0	10,0	48,0	88,0	9050
12	Mw	0—5—0	45	1300	2	630	600	14	2,65	4,5	9,0	95,0	95,0	16700
13	Mp	0—4—0	45	1300	2	530	600	14	1,9	3,5	7,0	68,0	68,0	11800

pasu węgla, lub ciężar tendrzaka z wodą w kotle oraz z węglem na ruszcie i w zbiornikach.

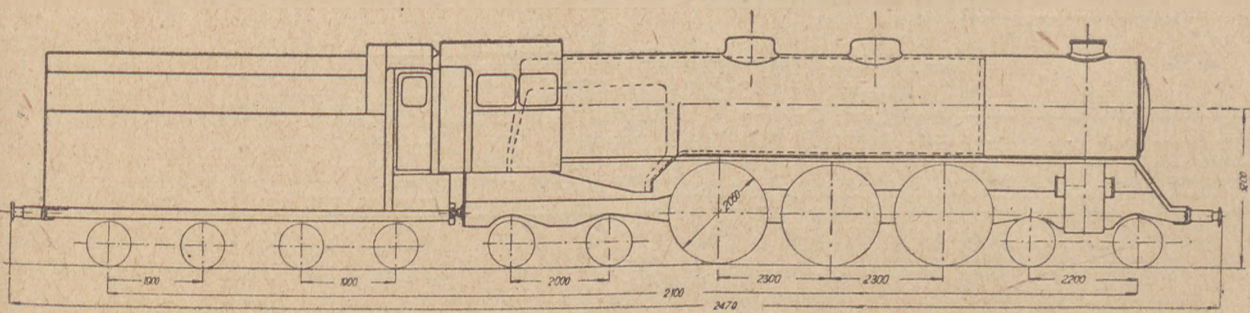
Jest pożądane, aby zostały przewidziane tylko dwa różne tendry, jeden — dla parowozów o wielkiej mocy i drugi — dla parowozów o dużej i średniej mocy. Każdy z wymienionych tendrów powinien nadawać się do wszystkich parowozów bez jakichkolwiek zmian.

Zbiornik wodny tendrów powinien być możliwie całkowicie odciążony od przenoszenia sił pociągowych i zderzakowych, jakie zasadniczo powinna opanowywać rama, bądź oddzielna, bądź też połączona ze zbiornikiem. W obydwóch wypadkach rama powinna tworzyć zwartą całość ze skrzyniami sprzęgowymi. Dla zbiornika wodnego przewiduje się prostokątny przekrój poprzeczny, zarówno z tego powodu, że, przy określonym zapasie wody, ma o około 1 metr mniejszą długość od zbiornika o przekroju półkolistym, jak

lenników budki niemieckiej jako niekorzystne przy ręcznej obsłudze paleniska, nie mają żadnego ujemnego znaczenia przy obsłudze mechanicznej. Zresztą, przytoczona opinia jest nieco przesadzona, gdyż podobne ruchy względne pomostów parowozu i tendra istnieją przynajmniej na 95% parowozów świata, posiadających oddzielne tendry i w większości obsługiwanych ręcznie, a zatem nie mogą być niekorzystne w takim stopniu, by należało ich bezwzględnie unikać.

11. Przykładowe ustalenie typów i charakterystyk parowozów znormalizowanych.

W dalszym ciągu podaję przykładowo ustalone typy i charakterystyki, oraz szkice i wykresy sił pociągowych indykowanych parowozów znormalizowanych, odpowiadających powyższym wytycznym.



rys. 1 — Parowóz pośpieszny o układzie osi 2-3-2, serii Po

i dlatego, że zbiornik prostokątny, bardziej harmonizujący z kształtami wagonów, zapewnia mniejsze opory aerodynamiczne pociągu. Zbiornik wodny powinien posiadać mocne falochrony poprzeczne i podłużne, i może być spawany lub nitowany.

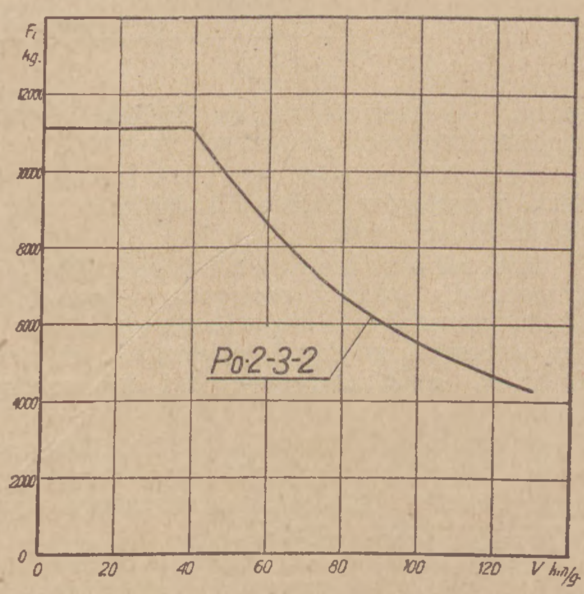
Aby ułatwić zarzucanie węgla w parowozach z ręczną obsługą rusztu, należy umieścić dno zbiornika węglowego na wysokości osi otworu drzwiczkowego paleniska, dzięki czemu palacz, przenosząc węgiel na łopacie w jednym poziomie, nie będzie się zbytnio męczył. Ważne jest również zachowanie takiej odległości pomiędzy otworem drzwiczkowym w palenisku i miejscem, skąd jest pobierany węgiel, aby palacz, obsługując palenisko, nie był zmuszony do zmiany położenia nóg, lecz stał na jednym miejscu. Pozornie są to drobiazgi, a jednak mają ogromne znaczenie dla łatwej i nie męczącej obsługi paleniska.

Wózki tendra powinny posiadać podwójne odsprężynowanie, skuteczną amortyzację sił poziomych poprzecznych, występujących w ruchu na krzywiznach toru, oraz łożyska osiowe toczne.

Dla zapewnienia wygody drużynie parowozowej i dla zabezpieczenia jej od wiatru i mrozu, należy stosować zamkniętą budkę zarówno w tendrzakach, jak i w parowozach z oddzielnymi tendrami. Z dwóch rozwiązań konstrukcyjnych zamkniętej budki tych ostatnich parowozów: polskiego, opracowanego przed wojną dla parowozów Pm 36, i niemieckiego, stosowanego przez Niemców na parowozach budowanych podczas wojny, odpowiedniejsza wydaje się pierwsza, szczególniej w wypadku wprowadzenia do parowozów mechanicznych podawaczy węgla. Budka typu polskiego daje bowiem wygodniejszy dostęp do łamacza i ślimaka podawacza, położonych na tendrze. Ruchy względne pomostów parowozu i tendra, tworzących podłogę budki polskiej, wymieniane przez zwo-

Do spełniania wszystkich zadań przewozowych w zakresie ruchu towarowego i osobowego, wydają się niezbędne następujące parowozy:

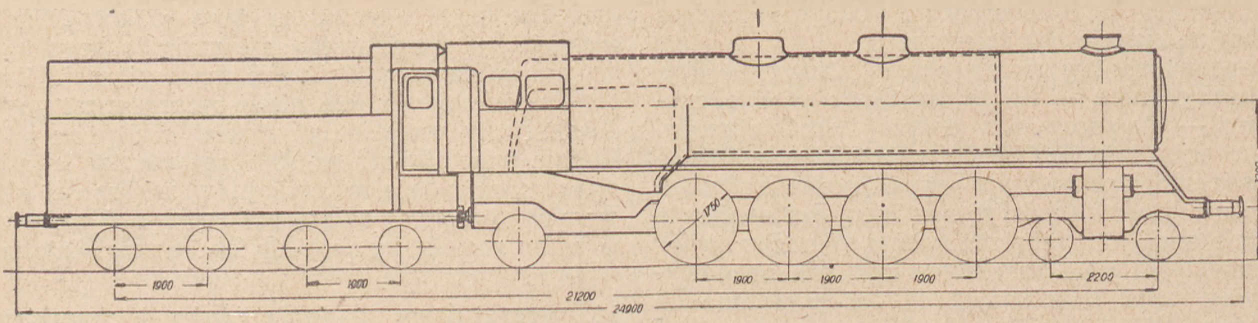
1. o układzie osi 2-3-2, serii Po, o wielkiej mocy, dla pociągów osobowych pośpiesznych, (rys. 1),



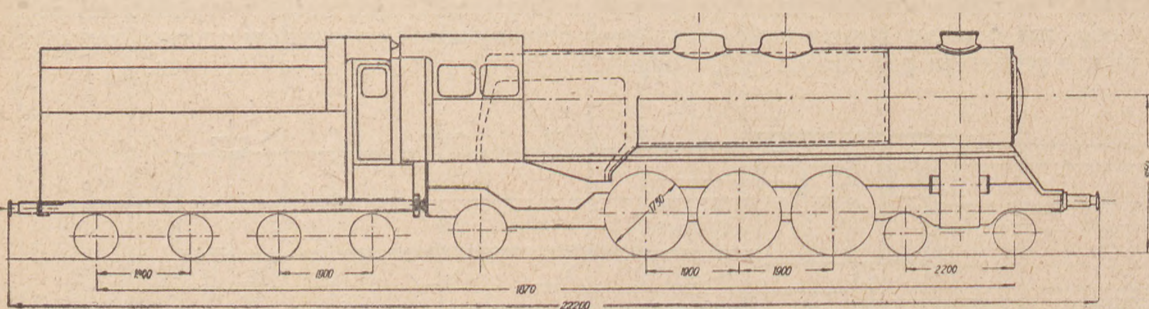
rys. 2 — Wykres sił pociągowych parowozu pośpiesznego serii Po

2. o układzie osi 2-4-1, serii Ou, o wielkiej mocy, dla ciężkich pociągów osobowych zwykłych i przyspieszonych dalekobieżnych na liniach głównych, zapewniający szybki rozruch i znoszący doraźne powiększenie składu pociągu, (rys. 3),

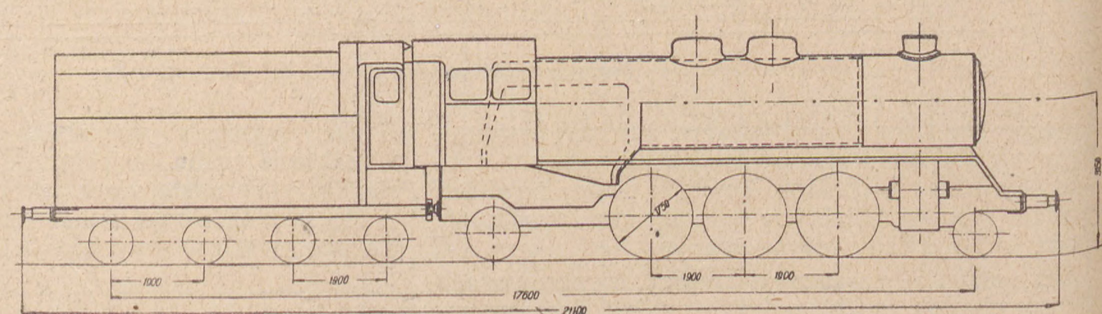
3. o układzie osi 2-3-1, serii Om, o dużej mocy, dla średnich pociągów osobowych zwykłych i przy-



rys. 3 — Parowóz osobowy o układzie osi 2-4-1, serii Ou



rys. 4 — Parowóz osobowy o układzie osi 2-3-1, serii Om



rys. 5 — Parowóz osobowy o układzie osi 1-3-1, serii Ol

śpieszonych dalekobieżnych na liniach głównych o mniejszej frekwencji podróżnych, (rys. 4),

4. o układzie osi 1-3-1, serii Ol, o średniej mocy, dla lekkich pociągów osobowych dalekobieżnych na wszystkich liniach, (rys. 5),

5. tendrzak o układzie osi 2-3-2, serii OKo, o średniej mocy, dla średnich pociągów osobowych podmiejskich, poruszających się wahadłowo, lub dla pociągów osobowych zwykłych, przebiegających niezbyt długie trasy na liniach głównych i drugorzędnych, (rys. 7),

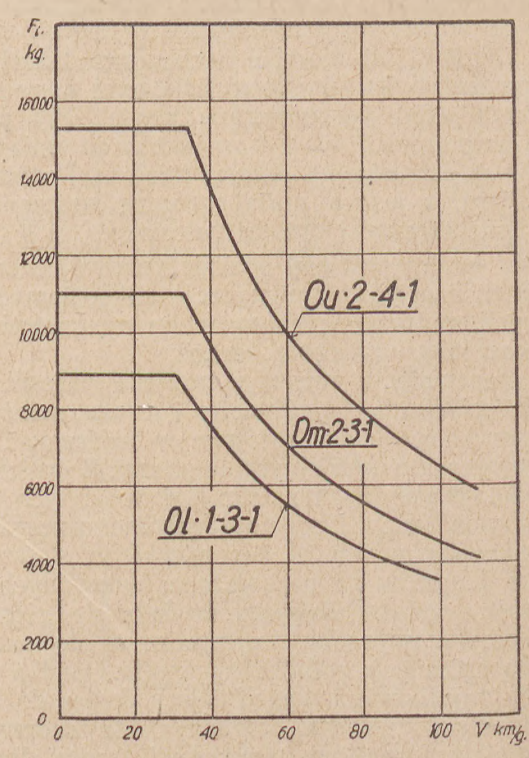
6. tendrzak o układzie osi 1-2-2, serii OKg, o małej mocy, dla lekkich pociągów lokalnych, oraz dla różnych innych zadań pomocniczych w ruchu osobowym na wszystkich liniach, (rys. 8),

7. o układzie osi 1-5-1, serii Tz, o wielkiej mocy, dla ciężkich pociągów towarowych dalekobieżnych na liniach głównych, (rys.10),

8. o układzie osi 1-4-1, serii Tt, o dużej mocy, dla średnich pociągów towarowych dalekobieżnych na wszystkich liniach, (rys. 11),

9. tendrzak o układzie osi 1-5-2, serii TKz, o dużej mocy dla pociągów osobowych i towarowych ciężkich na liniach podgórskich, (rys. 13),

10. tendrzak o układzie osi 1-4-2, serii TKv, o średniej mocy, dla pociągów osobowych i towarowych średnich na liniach podgórskich, (rys. 14); oraz



rys. 6 — Wykres sił pociągowych parowozów seryj Ou, Om i Ol

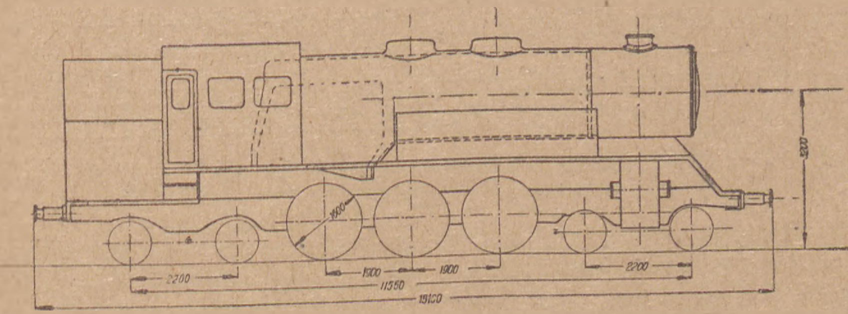
11. tendrzak o układzie osi 1-3-2, serii TKn, o małej mocy, dla różnych zadań pomocniczych w ruchu towarowym na wszystkich liniach, (rys. 15).

Oprócz wymienionych 11 parowozów pociągowych, przewidziano również dwa tendrzaki przetokowe:

12. o układzie osi 0-5-0, serii Mw, dla obsługi wielkich stacji rozrządowych, (rys. 17), oraz

13. o układzie osi 0-4-0, serii Mp, dla obsługi średnich stacji rozrządowych i dużych stacji ruchowych, (rys. 18).

parowozach towarowych, może nastęczyć trudności konstrukcyjnego rozwiązania dużego łba korbowodu. Zakładając stopniowanie średnic co 150 mm, i dorzucając średnicę 1300 mm dla parowozów przetokowych, otrzymuje się szereg: 1300, 1450, 1600, 1750, 1900 i 2050 mm. Przy stopniowaniu co 200 mm, szereg ten zmienia się następująco: 1250, 1450, 1650, 1850 i 2050 mm. Pierwszy szereg wydaje się korzystniejszy, zawiera bowiem średnice 1450 i 1750 mm, występujące na dużej liczbie parowozów już posiada-

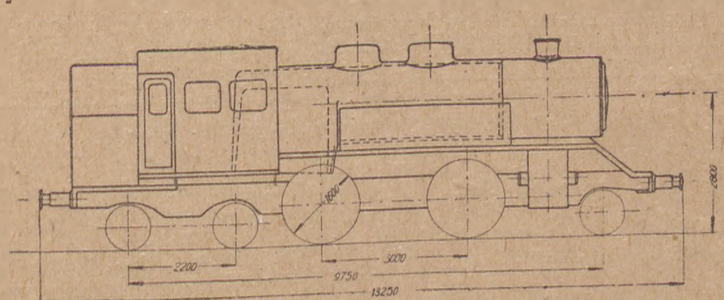


rys. 7 — Tendrzak osobowy o układzie osi 2-3-2, serii OKo

Tendrzak przetokowy mały nie został przewidziany, gdyż może go zastąpić korzystniej lokomotywa, napędzana silnikiem spalinowym.

Zadania, przewidziane dla każdego parowozu w powyższym zestawieniu, należy traktować jako zasadnicze, i nie ma żadnych przeszkód, aby je odpowiednio rozszerzyć w miarę potrzeby.

nych, daje poza tym konstruktorowi większą swobodę w przyszłości. Przyjmując ten szereg jako normalny, przewidziano koła o średnicy 1450 mm dla parowozów towarowych, 1600 mm — dla parowozów osobowych podmiejskich i drugorzędnego znaczenia, 1750 mm — parowozów osobowych pierwszej linii, wreszcie 1900 i 2050 mm — dla parowozów pośpiesznych.



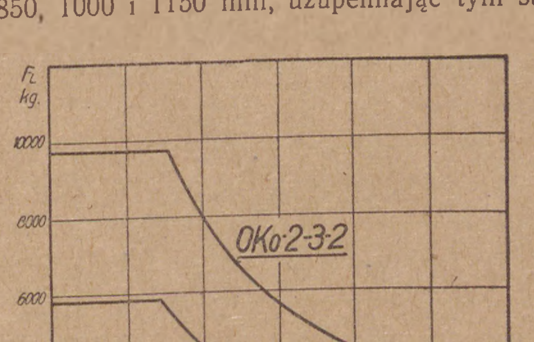
rys. 8 — Tendrzak osobowy o układzie osi 1-2-2, serii OKg

Być może, że ustalone typy parowozów nie byłyby w przyszłości wystarczające. Mogłaby się np. zjawić potrzeba wprowadzenia do ruchu parowozu pośpiesznego osobowego o układzie osi 2-4-2, jednakże sądzę, że w obecnych przewidywaniach można byłoby poprzestać na wymienionych 13 typach parowozów.

Przyjęte układy osi prawie wszystkich parowozów różnią się od stosowanych dotychczas, najczęściej, powiększoną o jedną liczbę zestawów kołowych tocznych. Okazało się to konieczne dla umożliwienia wskazanego rozbudowania kotłów i cięższego wykonania części zużywających się podczas pracy, dla uzyskania dobrego prowadzenia parowozów w łukach, w wypadkach gdzie to prowadzenie nie było dotąd najlepsze, oraz z powodu zastosowania mechanicznego podawacza węgla w parowozach ciężkich i powiększenia zapasów węgla i wody w tendrzakach.

Wybór średnic kół napędnych oparto na zasadach, obowiązujących przy pracach normalizacyjnych, sprowadzających się w danym wypadku do ograniczenia liczby i wprowadzenia racjonalnego stopniowania średnic. Najmniejsze koło parowozów pociągowych przyjęto 1450 mm, a nie 1400 mm, jak przyjmowali konstruktorzy niemieccy, gdyż to ostatnie, w ciężkich

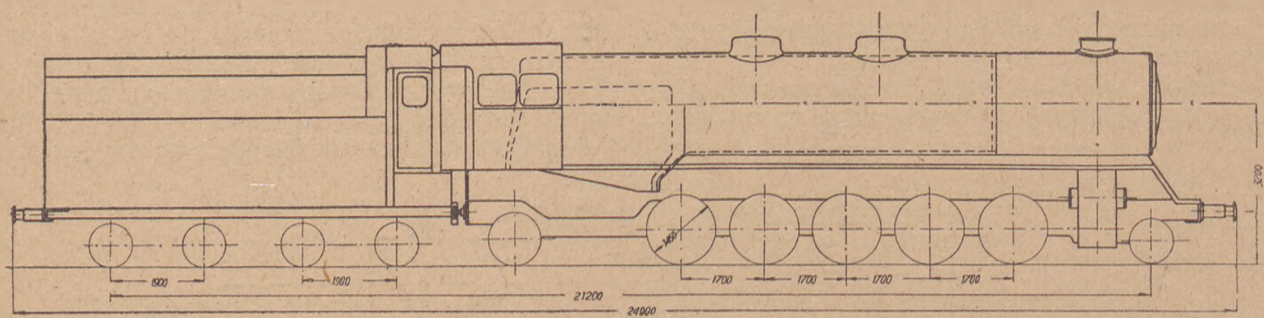
Przy wyborze średnic kół tocznych przyjęto również stopniowanie co 150 mm i wprowadzono średnice: 850, 1000 i 1150 mm, uzupełniając tym samym



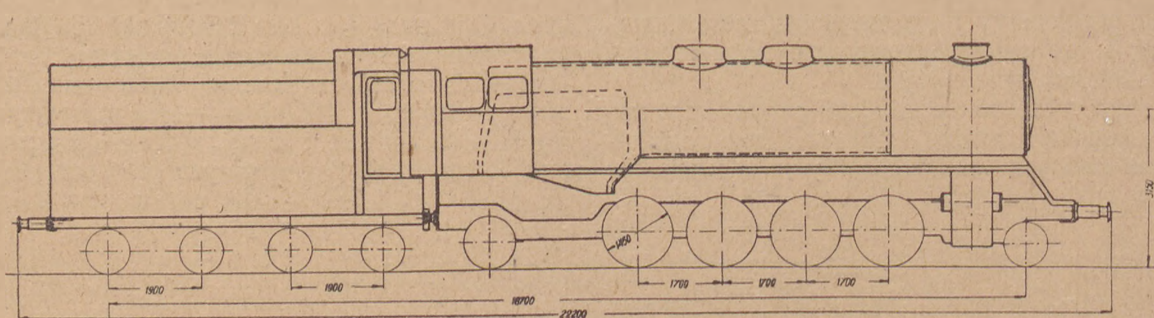
rys. 9 — Wykres sił pociągowych tendrzaków osobowych seryj OKo i OKg

racjonalnie wybrany szereg normalnych średnic kół napędnych

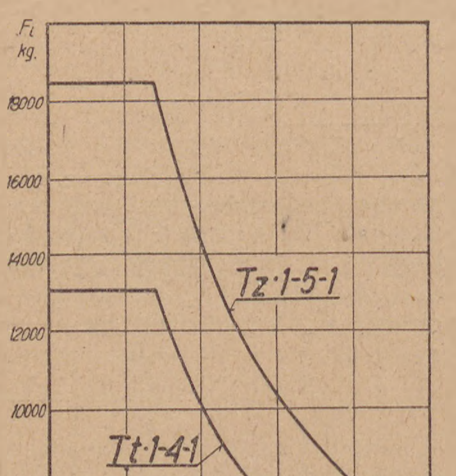
Ze średnicą kół napędnych wiąże się konstrukcyjna szybkość parowozu, ze względu na dopuszczalną największą liczbę obrotów tych kół. Uznając, że, przy dobrym prowadzeniu w torze parowozu, napędzanego silnikiem dwucylindrowym, można dopuścić 330—335 obr/min, otrzymuje się następujące największe szybkości parowozów: towarowych — 90 km/g, osobowych drugorzędnego znaczenia — 100 km/g, osobowych zasadniczych — 110 km/g, oraz pośpiesznych — 120 i 130 km/g. W wypadkach niezbyt korzystnego prowadzenia parowozów w torze, wymienione szybkości największe muszą ulec obniżeniu, jak to nastąpiło w odniesieniu do parowozów Ol, OKg i TKn z prowadzącym półwózkiem Bissel'a. Parowozy przetokowe,



rys. 10 — Parowóz towarowy o układzie osi 1-5-1, serii Tz



rys. 11 — Parpwóz towarowy o układzie osi 1-4-1, serii Tt



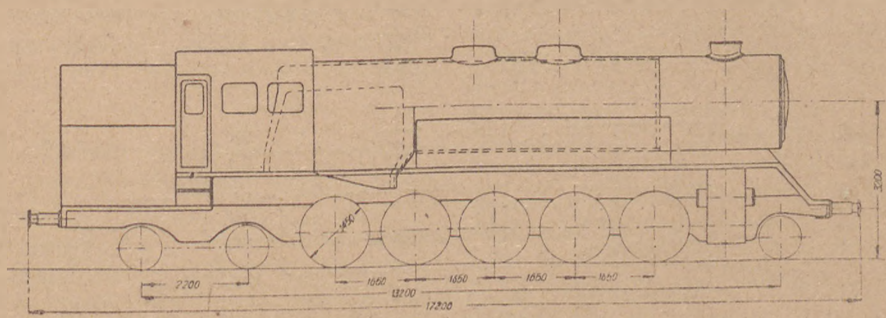
rys. 12 — Wykres sił pociągowych parowozów towarowych seryj Tz i Tt

nie posiadające osi tocznych, mają szybkość konstrukcyjną zaledwie 45 km/g.

Naciski osi napędnych na szyny wahają się w granicach 17—19 t w parowozach, przeznaczonych wyłącznie do pracy na liniach o dobrych nawierzchniach, i 15—16 t — we wszystkich innych parowozach. Odstąpienie od przyjmowanej często zasady stosowania jednakowych dwóch nacisków, np. 19 t i 16 t, jak wymieniono wyżej w rozdziale 8, ma głębsze uzasadnienie, wiążące się ze sprawą normalizacji średnic cylindrów parowych, oraz z zapewnieniem parowozom takiej największej siły pociągowej, by ślizganie się kół na szynach przy rozruchu występowało tylko przypadkowo, a nie systematycznie. Oczywiście nie stoi nic na przeszkodzie, by, pozostawiając wymiary cylindrów parowych, podwyższyć w pewnych wypadkach naciski osi na szyny. Nie uczyniono tego jednakże, gdyż byłoby to zupełnie niecelowe, powiększałoby bowiem wyłącznie ciężar parowozu, nie przynosząc w zamian żadnych korzyści.

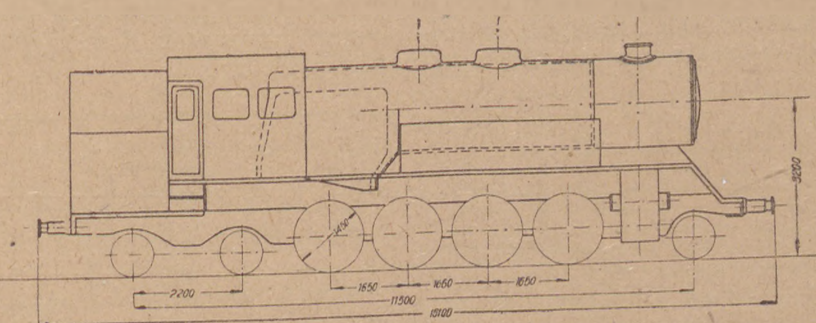
Wymiary cylindrów silników parowych bliźniaczych, przy przyjętym ciśnieniu kotłowym 16 atn w parowozach pociągowych i 14 atn w parowozach przetokowych, dobrano w ten sposób, że na 13 parowozach zastosowano sześć średnic cylindra: 630, 580, 530, 480, 440 i 370 mm, przy skoku tłoka 650 mm w parowozach pociągowych oraz 600 mm — w przetokowych, ze względu na małą średnicę kół napędnych tych parowozów. Zwrócono również uwagę na to, aby, w wypadku ewentualnego wprowadzenia

w przyszłości silników trzycylindrowych o pojedyńczym rozprężaniu pary, lub czterocylindrowych sprzężonych w parowozach o wielkiej i dużej mocy, potrzebne średnice cylindrów parowych znalazły się wśród

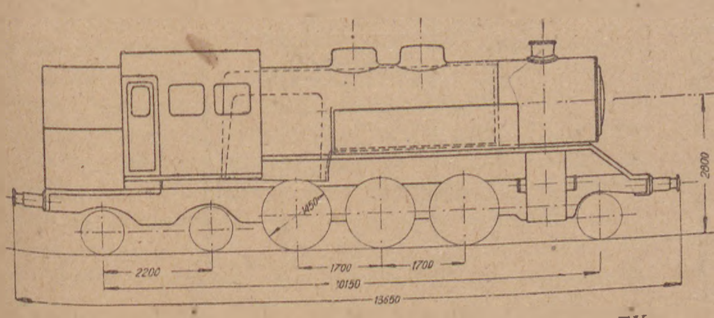


rys. 13 — Tendrzak towarowy o układzie osi 1-5-2, serii TKz

wymienionych wyżej, przy należytym wykorzystaniu ciężaru napędnego i przy ciśnieniu kotłowym 18 atn. Wyjątek stanowią średnice 700 mm — cylindra niskoprężnego parowozów Ou i Tz, oraz 400 mm — cylindra wysokoprężnego parowozów Po i TKz, dopełniające zresztą w pożądany sposób poprzedni szereg do ośmiu średnic. Znormalizowanie wymiarów cylindrów parowych prowadzi nie tylko do stosunkowo niewielkiej liczby różnych cylindrów, lecz także zapewnia małą różnorodność innych części składowych silnika,



rys. 14 — Tendrzak towarowy o układzie osi 1-4-2, serii TKv

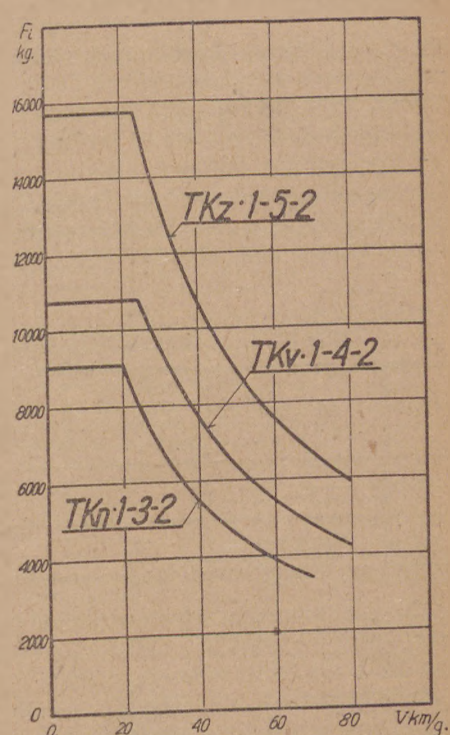


rys. 15 — Tendrzak towarowy o układzie osi 1-3-2, serii TKn

łącznie ze stawidłem. Na marginesie niniejszego podam, że cylindry parowe parowozów, posiadanych obecnie przez Polskie Koleje Państwowe, mają 37 różnych średnic i aż 15 różnych skoków tłoka.

Obliczenie rusztów i powierzchni ogrzewanych kotłów przeprowadzono w założeniu, że parowozy o wielkiej i dużej mocy zostaną wyposażone w mechaniczne podawacze węgla i podgrzewacze wody zasilającej, oraz że pozostałe parowozy, będą miały ręczną obsługę paleniska i zasilanie kotła wodą smoczkami, pracującymi parą świeżą. Założono przy tym sprawność kotła 0,68, przy przepisanych wyżej natężeniach spalania $2{,}4.10^6$ kal/m² i g — w wypadku mechanicznej obsługi paleniska, i $2{,}7.10^6$ kal/m² i g — w wypadku obsługi ręcznej, oraz przyjęto temperaturę wody podgrzanej 100°C i wody w tendrze 15°C. W obydwóch wypadkach 1 m² rusztu dostarcza 2500 kg/gdz. pary o temperaturze 380°C w normalnych warunkach pracy kotła.

Zastosowano pięć średnic walczaków, i tyleż kompletów matryc do wykonania części tłoczonych paleniska, płaszcza stojaka i przedniej ściany sitowej, oraz



rys. 16 — Wykres sił pociągowych tendrzaków towarowych, seryj TKz, TKv i TKn

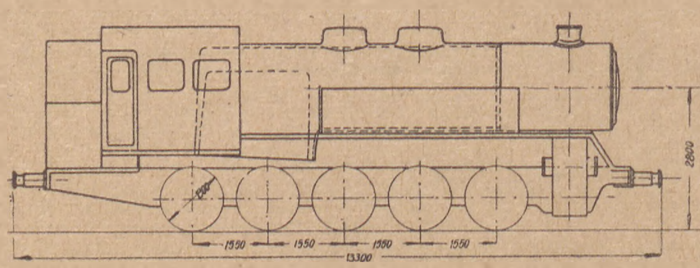
siedem odległości pomiędzy ścianami sitowymi, a więc 14 różnych rur ogniowych, zamiast 45 na obecnych parowozach.

Przewidziano tylko dwa różne komplety osprzętu kotła, jeden — dla parowozów o wielkiej i dużej mo-

cy, oraz drugi — dla pozostałych parowozów, przy czym szereg elementów osprzętu będzie można zastosować w pojedynczym wykonaniu we wszystkich wypadkach

Maźnice ślizgowe, lub łożyska toczne osi napędnych mogą mieć trzy wielkości: jedna — dla nacisków osi na szyny 18,5, i 19,0 t, druga — dla 17,0 i 18,0 t

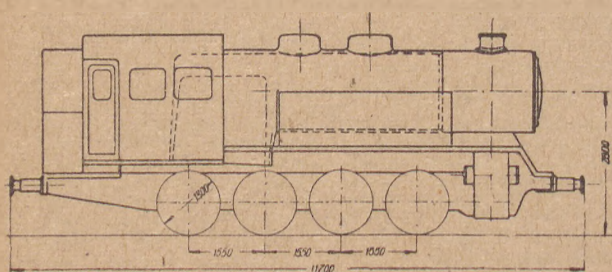
wozem, dzięki umieszczeniu otworu paleniskowego wszystkich kotłów w jednakowej odległości od główki szyny, oraz dzięki zastosowaniu jednego wykonania budki maszynisty typu polskiego. Na szkicach parowozów o wielkiej mocy podano tender większy, oraz przy parowozach o dużej i średniej mocy — tender mniejszy.



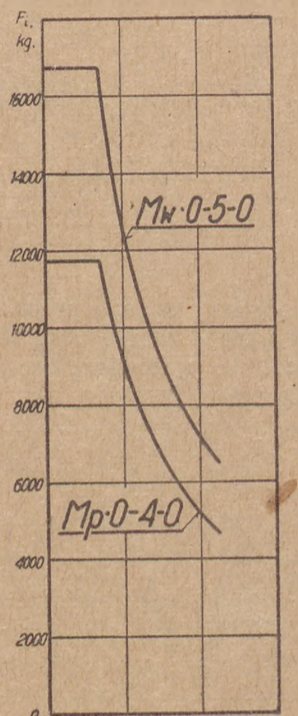
rys. 17 — Tendrzak przetokowy o układzie osi 0-5-0 serii Mw

oraz trzecia — dla 15,0 i 16,0 t. Analogiczne stopniowanie wykonań przewidziano dla sprężyn nośnych. Inne części podwozia jak wózki i półwózki, hamulec, poprzecznice ostojnic i dźwigary kotła mogą być również jednakowo wykonane w poszczególnych wypadkach. Bliższe omówienie normalizacji tych części po-

Wszystkie tendrzaki mają również jednolicie wykonane zbiorniki na węgiel i wodę, oraz identyczne budki. Zbiorniki na węgiel są stosunkowo bardziej pojemne, niż w parowozach dotychczasowych, aby zapewnić parowozom dłuższą pracę bez uzupełniania zapasu paliwa.



rys. 18 — Tendrzak przetokowy o układzie osi 0-4-0, serii Mp



rys. 19 Wykres sił pociągowych tendrzaków przetokowych seryj Mw i Mp.

mijam, gdyż można je podać dopiero po szczegółowym opracowaniu projektów wszystkich parowozów.

Charakterystyki parowozów zawierające najważniejsze dane, są zawarte w tabeli I, przy czym ciężary parowozów w stanie służbowym są podane tylko w pierwszym przybliżeniu.

Tabela II. Charakterystyki tendrów.

L. p.	Układ osi	Pojemność zbiornika węglowego t	Pojemność zbiornika wodnego m³	Ciężar z pełnymi zapasami t
1	2 — 2	12	30	67
2	2 — 2	16	35	80

Zastosowano dwa tendry o charakterystykach ogólnych, umieszczonych w tabeli II. Przyjęte zapasy węgla: 12 t na tendrze mniejszym i 16 t na większym, wydają się wystarczające dla najdłuższych przewidywanych przebiegów parowozów przy pociągu. Zapasy wody: 30 m³ w tendrze mniejszym i 35 m³ w większym, doprowadzą prawdopodobnie do największych nacisków osi na szyny, równych odpowiednio 17,0 i 20,0 t, co może być uznane za dopuszczalne wobec ubywania zapasów podczas pracy. Obydwa tendry mogą być połączone z każdym wchodzącym w grę paro-

Rozstaw osi skrajnych parowozów o wielkiej mocy z tendrami większymi wynosi maximalnie 21200 mm, wymaga zatem, przy zmianie kierunku ruchu parowozu, obrotnicy o czynnej długości 22 m. Parowozy o dużej mocy z mniejszymi tendrami mogą być obracane na obrotnicach o czynnej długości 19 m. Aby nie sprawiać w przyszłości trudności, wynikających ze zbytniego ograniczenia rozstawu osi skrajnych parowozu i tendra, lub też wygodniej i szybciej obracać parowozy o rozstawie zbliżonym do wymienionego, byłoby pożądane, aby nowe obrotnice budować o czynnej długości przynajmniej 25 m.

Rysunki 2, 6, 9, 12, 16 i 19 podają wykresy sił pociągowych indykowanych wszystkich parowozów, ustalone przy normalnych natężeniach spalania, a za-

tem przy godzinowej produkcji pary, wynoszącej 2500 kg z 1 m² rusztu. Aby zobrazować osiągnięte stopniowanie zdolności przewozowych parowozów, należących do jednej grupy, wykresy sił pociągowych zostały odpowiednio połączone. Ograniczenia sił pociągowych ze względu na ciężar przyczepny poszczególnych parowozów, wzięto bezpośrednio z tabeli charakterystyk parowozów.

12. Zakończenie.

Normalizacja parowozów została już zdecydowana przez czynniki miarodajne w Ministerstwie Komunikacji. Nie przesądzając, jakie typy parowozów zostaną ostatecznie przyjęte do budowy, można już dzisiaj stwierdzić, że liczba typów dojdzie do kilkunastu. Opracowanie konstrukcyjne tych kilkunastu typów powinno być przeprowadzone w ciągu 10—12 lat, gdyż taki termin postawi prawdopodobnie życie. Polskie biura konstrukcyjne parowozów będą zatem miały do spełnienia wielkie zadanie. Jeżeli uwzględni się przy tym, że równolegle będą do wykonania różne inne prace, jak dorywcze zmiany konstrukcyjne parowozów dotychczasowych, opracowywanie norm konstrukcyjnych i materiałowych, oraz ewentualne projektowanie parowozów na eksport i dla różnych odbiorców w kraju poza P.K.P., nie mówiąc już o parowozach o nowych układach, wówczas wydaje się, że, aby zaprojektować kilkanaście parowozów w wymienionym terminie, będzie konieczne wprzęgnięcie do pracy wszystkich konstruktorów specjalistów, obecnie rozproszonych i pracujących w różnych, nieraz obcych sobie, dziedzinach.

Kronika zagraniczna

MIERNIKI EKSPLOATACYJNE A TRUDNOŚCI TABOROWE KOLEI AMERYKAŃSKICH

Brak taboru i jego zły stan jest chorobą nie tylko kolei w zniszczonej Europie. Życie gospodarcze bogatych Stanów Zjednoczonych Am. Północnej również odczuwa boleśnie niedostatek wagonów towarowych, zwłaszcza krytych. W roku 1946 zapotrzebowanie na wagony nie było pokryte przeciętnie w 15% i dotychczas nie ma poprawy, a sytuacja ulega raczej dalszemu pogorszeniu.

Problem braku wagonów w Stanach Zj. Ameryki Pln. omówiony jest wszechstronnie w czasopiśmie Railway Age z dnia 17 maja b. r., skąd czerpiemy też niżej podane dane, odnośnie niektórych mierników eksploatacyjnych.

Ilość wagonów towarowych, stanowiących własność kolei I klasy, spadła — z 2.359.962 w roku 1920 1.758.368 w roku 1946, czyli o 25,5%, a łączna ładowność taboru towarowego obniżyła się w ciągu okresu 1920—1945, o 8,6%. Wzrost przeciętnej ładowności wagonu wynosi przeto 20,5% (z 42,4 t. do 51,1 t.).

Pomimo mniejszego taboru zdołały koleje amerykańskie wykonać w roku 1944 736.826 mil. netto tmil, tj. blisko o 80% więcej niż w roku 1920 (częściowo na skutek wydłużenia przeciętnej odległości przewozu w związku z odległymi transportami w okresie wojennym, gdy przeciętna odległość przewozu wzrosła o 57,4%). Porównanie przewozów z lat 1918 i 1946, wykonanych całym taborem, będącym do dyspozycji, tj. łącznie z wagonami prywatnymi, których ilość stanowi 12,5% całego taboru towarowego, daje następujący wynik: w roku 1918 przy 2.385.582 wagonach wykonano 405 miljd. netto tmil a w roku 1946 przy 2.014.654 wagonach wykonano 592 miljd. netto tmil. Brak jest danych o tonażu wagonów prywatnych. Należy przypuszczać, że jest on przeciętnie niższy od kolejowego. Przyjmując jednak, że w badanym okresie zmienił się on w tym samym stosunku co kolejowy otrzymamy, że przy wzroście tonażu o około 20% wykonano o 46% tmil więcej. Ten wzrost wydajności pracy osiągnięty został dzięki różnym usprawnieniom eksploatacyjnym, wyrażającym się w zmianach następujących mierników, podanych dla lat 1920 i 1946, porównywalnych, gdyż w obu razach są to lata następujące bezpośrednio po wojnach.

I tak ilość wagonów w pociągu wzrosła z 36,6 do 51,8, czyli o 41,5%; ciężar brutto pociągu podniósł się z 1.443 do 2.343 ton, tj. o 62,3%, natomiast przeciętne załadowanie wagonu wzrosło tylko o 6,8% (z 29,3 do 31 ton jakkolwiek w szczytowym roku 1944 wzrost wynosił 11,6%). Nie udało się natomiast poprawić stosunku pomiędzy ogólnym a ładownym przebiegiem wagonów, który uległ nawet pewnemu pogorszeniu, spadając z 67,9% do 67%. Nadmienić należy że w latach depresji np. w r. 1932 wynosił ten stosunek 60,7%. Znaczna poprawa nastąpiła w przeciętnej szybkości pociągu towarowego, która wzrosła z 10,3 mil na godzinę do 16 mil/godz, t.j. o 55,3%.

Wskaźnikami, do których zarządy kolei amerykańskich przywiązują dużą wagę, są ilości tmil brutto i netto na pociągo-godzinę, analizując je bowiem można znaleźć optymalny stosunek pomiędzy elementami szybkości i wykorzystania ładowności, tj. najkorzystniejszy stosunek z punktu widzenia kosztu własnego. Zwłaszcza miernik ilości netto tmil na pociągo-godzinę ilustruje najlepiej postęp w wykorzystaniu aparatu kolejowego. Ilość tmil brutto na pociągo-godzinę wzrosła o 149,1% osiągając 37071 a ilość tmil netto o 135,2%, osiągając liczbę 17181.

Przechodząc od mierników pracy pociągów do mierników pracy wagonów, mamy w pierwszym rzędzie dzienny przebieg wagonu, który wzrósł z 25,1 mil. do 42,4 mil., tzn. o 68,9%. Najlepszym jednak miernikiem wydajności pracy wagonu jest ilość netto tono-mil na jeden wagono-dzień, gdyż miernik ten obejmuje przeciętną ilość tono-mil na każdą wagono-milę przebiegu ładownego, stosunek wagono-mil w stanie ładownym do całości wagono-mil, wreszcie przeciętną dzienną ilość wagono-mil. Otóż wskaźnik tego miernika wykazuje wzrost o 78,5%, wykazując 889 netto tmil na jeden wagono-dzień. Słabszy wzrost tego miernika w porównaniu z ilością netto tmil na pociągo-godzinę uzasadnia się tym, że na ten pierwszy miernik znaczny wpływ wywierają momenty poza-kolejowe, jak np. czas trzymania wagonu pod na— i wyładunkiem.

Gęstość ruchu, którą amerykanie mierzą ilością netto tmil dziennie na milę eksploatowanych kolei, wzrosła o 44,9%, osiągając liczbę 7655 tmil. Ilość parowozów spadła znacznie bo o 36,7% do 22.033 sztuk

przy wzroście dziennego przebiegu do 90,2 mil. tj. o 44,3%. Zużycie węgla w okresie 1920-1944 (łącznie z ropą przeliczoną na węgiel) spadło ze 174 do 115 funtów na 1000 brutto tmil tj. o 34,0%.

Charakterystycznym dla stosunków amerykańskich jest fakt, że gdy w ciągu omawianego tu okresu 27 lat zarobki pracowników kolejowych wzrosły o 67,1%, to wydajność ich pracy, wyrażona w ilości tmil pracownika podniesiona została o 111,3%, dzięki czemu w roku 1946 koleje mogły sprzedawać za jednego dolara 143 tmil zamiast 113 w r. 1920.

Z podanych wyżej cyfr widać poważne osiągnięcia kolei amerykańskich w dziedzinie usprawnienia eksploatacji dzięki czemu braki w taborze nie przybrały groźniejszych rozmiarów, zwłaszcza w okresie wojennym.

Pogorszenie się sytuacji wagonowej na kolejach amerykańskich tłumaczy się złym stanem finansowym w latach między wojnami, spowodowanym konkurencją innych środków transportu. Jednak druga wojna światowa i wyjaśnione już w pewnym stopniu stosunki powojenne wykazały, że kolei zaniedbywać nie wolno, stanowią one bowiem nadal podstawę aparatu przewozowego. Pomimo olbrzymiego rozwoju przemysłu samochodowego i komunikacji samochodowej w Stanach Zj. Am. Płn. okazuje się, że nie tylko prowadzenie wojny nie byłoby możliwe ale też i pokojowe funkcjonowanie aparatu gospodarstwa narodowego tego kraju jest nie do pomyślenia bez sprawnie działających kolei. W związku z przemianami wojennymi wzrost kosztów eksploatacji komunikacji samochodowej a nawet wodnej jest tak znaczny, że zachodzą coraz częściej przypadki przechodzenia na kolej przewozów, dokonywanych dotychczas innymi środkami transportu.

To też czynione są obecnie wysiłki w celu szybkiego uzupełnienia braków w taborze towarowym kolei i istnieje plan zakupu 130 tys. wagonów kosztem 650 milj. dolarów.

(R. Age 17.V.1947). B. K.

OSIĄGNIĘCIA KOLEI WŁOSKICH W ODBUDOWIE ZNISZCZEŃ WOJENNYCH.

Zarząd Państwowych Kolei Włoskich łącznie z Włoskim Towarzystwem Turystycznym (Compagnia Italiana Turismo w skrócie: CIT) wznowiły po przerwie wojennej wydawnictwo pt. „Viaggi in Italia" (Podróże we Włoszech), którego pierwszy nakład ukazał się z datą: 15 maja 1947 r. (Redakcja mieści się w Rzymie, Piazza Esedra 68).

Czasopismo to, przypominające najlepsze i najwytworniejsze przedwojenne zagraniczne ilustrowane wydawnictwa, może stanowić samo przez się najlepszy przykład dotychczasowych osiągnięć włoskich.

Czytelnikowi polskiemu nasuwa się mimo woli myśl, wobec dotychczas występującej u nas niedostateczności produkcji papieru tak ilościowej jak i jakościowej, w jaki sposób Włochy również zniszczone i zubożone wskutek wojny, upośledzone przez przyrodę pod względem surowców, a jeżeli chodzi o omawianą sprawę, niemające bynajmniej nadmiaru celulozy mogą zdobyć się na czasopismo wydawane na luksusowym papierze?

Dla dopełnienia obrazu muszę dodać, że nie jest to jedyne czasopismo z dziedziny komunikacyjno-turystycznej ukazujące się w tym kraju. Istnieją bowiem jeszcze inne czasopisma jak „Turismo e Alberghi", „Le vie d'Italia", „Auto italiana" itd. wszystkie na wysokim poziomie rzeczowym i przeważnie w luksusowej szacie.

W sprawach oznaczonych w tytule nin. artykułu wypowiada się na łamach „Viaggi in Italia", generalny dyrektor państwowych kolei włoskich Giovanni di Raimondo. Przytoczone poniżej dane mają więc charakter urzędowy.

Kolejowa sieć włoska doznała wskutek wojny b. bolesnych ciosów, a mianowicie w chwili zaprzestania działań wojennych było zniszczonych względnie b. znacznie uszkodzonych: 5.000 km linii kolejowych w tym 2/3 dwutorowych; 68 km. mostów kamiennych i 35 mostów o konstrukcji żelaznej; 2.600 km torów stacyjnych; 7.000 budynków; dziesiątki tys. km. linii telegraficznych i telefonicznych, a jeżeli chodzi o tabor to: 1.202 lokomotywy elektryczne; 1.216 parowozów; 766 wozów motorowych; 9.902 wagonów osobowych, brankardów i wagonów pocztowych; 106.102 wagonów towarowych. Wysokość szkód wynosiła 450 miliardów Lirów.

Z końcem wojny tylko nieliczne linie kolejowe zachowały względną zresztą wydajność, gdyż najgłówniejsze arterie były poprzerywane i sparaliżowane. Począwszy od października 1945 r. przystąpiono na szeroką skalę do odbudowy, które to prace trwają nadal bez przerwy.

Do końca roku 1946 odbudowano 37 km mostów kamiennych i żelaznych; 3.540 km torów; 170 tuneli; 370 budynków stacyjnych, parowozowni, warsztatów wagonowych oraz wiele kilometrów linii zelektryfikowanych i linii teletechnicznych.

Wszystkie magistrale kolejowe są już otwarte dla ruchu. Linie, na których początkowo uruchomiono tylko jeden tor, otrzymały w międzyczasie drugi tor względnie odnośne prace są w toku. Na podkreślenie zasługuje przede wszystkim odbudowa ważnej arterii komunikacyjnej o trakcji elektrycznej, przebiegającej z północy na południe, przez cały półwysep apeniński, od granicy włosko-szwajcarskiej pod Chiasso aż do Reggio Calabria, linia ta jest już ponownie całkowicie zelektryfikowana. Druga arteria biegnąca wzdłuż zachodniego wybrzeża tj. Ventimiglia (granica włosko-francuska) — Genua — Rzym będzie z powrotem zelektryfikowana jeszcze w ciągu bieżącego roku.

Również czas jazdy pociągów pasażerskich ulega stałej poprawie, a jak kształtował się ten czas jazdy po wojnie w stosunku do przedwojennego i jakie są ostatnie osiągnięcia świadczy o tym poniższe zestawienie:

Linia:	Grudz. 1938	Paźdz. 1945	Maj 1946	Maj 1947
Domodossola — Mediolan	2,11	4,45	2,50	1,45
Mediolan — Rzym	6,00	32,59	18,05	10.00
Ventimiglia — Genua	3,04	9,01	5,45	3.35
Genua — Rzym	5,10	27,20	17,10	9.25
Turyn — Genua	1,43	4,05	3,40	2,45
Brennero — Verona	3,47	7,34	5,45	5.15
Verona — Bolonia	1,16	3,35	2,30	2,15
Bolonia — Wenecja	1,45	7,15	4,45	2,16

Turyn — Mediolan	1,31	3,05	3,20	1,45
Mediolan — Wenecja	2,58	7,40	7,10	3,15
Bolonia - Ancona - Bari	10,10	26,05	22,30	18,50
Rzym — Bari	6,25	18,25	16,45	7,50
Rzym — Neapol	2,00	6,30	5,55	3,13
Neapol — S. Giowanni — Messyna	6,37	12,40	11,50	7,50

W tymże samym numerze „Viaggi in Italia" znajdują się wywody szefa służby handlowo-taryfowej (Nicola Laloni) dotyczące spraw taryfowych i ulg przejazdowych o charakterze turystycznym. Niektóre dane świadczą o pewnym podobieństwie zachodzącym w położeniu na odcinku finansowo-taryfowym oraz polityki komunikacyjnej pomiędzy polskimi i włoskimi kolejami. Innymi słowy koleje włoskie to nasz „socius doloris" względnie odwrotnie. Tak bowiem wypada stan rzeczy określić, jeżeli się zważy, że zdolność transportowa kolei włoskich wynosi obecnie 40% zdolności przedwojennej, oraz, że roczny niedobór budżetowy z eksploatacji kolei wynosi 25 miliardów Lirów, z wyłączeniem wydatków związanych z odbudową. Taryfy osobowe, chociaż ostatnio były podwyższane, pomimo tego są poniżej poziomu kosztów własnych. W tych warunkach nie można się dziwić, że koleje włoskie również nie mogą sobie pozwolić na całkowite przywrócenie przedwojennego na szeroką skalę rozbudowanego systemu ulg taryfowych. Niemniej jednak niektóre posunięcia zostały już dokonane, a mianowicie:

1) zaprowadzono bezpośrednie taryfy osobowe i bagażowe pomiędzy Włochami a Szwajcarią, Francją, Belgią, Holandią, Luksemburgiem i Anglią,
2) wprowadzono ulgi taryfowe dla pielgrzymek (turystyka religijna),
3) sprzedaż biletów zeszytowych przez biura podróży we Włoszech i za granicą,
4) upoważniono oddziały Tow. Wagonów Sypialnych do przedsprzedaży biletów kolejowych,
5) wznowiono kursowanie wagonów sypialnych i restauracyjnych w komunikacji wewnętrznej i międzynarodowej,
6) uruchomiono komunikację pośpieszną za pomocą pociągów motorowych z klasą pierwszą dla przejazdów turystycznych organizowanych przez C.I.T.,
7) uruchomiono następujące bezpośrednie wagony w komunikacji międzynarodowej:
   a) przez przejście graniczne Domodossola: z Paryżem, Calais, Berno, Lozanna, Vallorbe, Dijon,
   b) przez przejście graniczne Chiasso: Bruksella, Calais, Bazylea, Lucerna, Zürich,
   c) przez przejście graniczne Modane: Paryż, Lyon,
   d) przez przejście graniczne Brennero: Monachium,
   e) przez przejście graniczne Tarvisio: Wiedeń, Warszawa, Praga, Budapeszt.

Pomimo znacznego braku taboru zarząd kolei włoskich był w stanie uruchomić w latach 1945 — 1946, 420 nadzwyczajnych pociągów o znaczeniu turystycznym, a w okresie od 1 czerwca 1946 do maja 1947, 390 tego rodzaju nadzwyczajnych pociągów.

W końcu należy zaznaczyć, że włoska taryfa kolejowa w stosunku do taryf zagranicznych innych kolei jest znacznie niższa nawet przy oficjalnym kursie zamiany walut, stosunek ten wypadłby niewspółmiernie rażąco przy kursie czarnej giełdy. Dla przykładu należy zaznaczyć, że oficjalny kurs franka szwajcarskiego wynosi 53 Lirów, a według kursu czarnej giełdy ponad 200 Lirów.

Dr Z. L.

Komunikaty

SPRAWOZDANIE

z zebrania Komitetu Organizacyjnego N.O.T. w dn. 4. X 1947 r.

Obecnych 56 osób.

Przewodniczył Prezes, inż. B. Rumiński, do Prezydium zostali powołani inż. inż.: I Brach i Al. Gajkowicz.

Porządek obrad:

1. Sprawy statutowe:
   a) regulamin oddziałów N.O.T.,
   b) poprawki do statutu N.O.T. i statutu ramowego dla stowarzyszeń,
   c) regulamin obrad Walnego Zjazdu Delegatów.
2. Walny Zjazd Delegatów
3. Sprawa Kongresu Techników
4. Wolne wnioski.

Sprawy statutowe zreferował przewodniczący Komisji Statutowej, ob. inż. B. Witwiński. Po referacie, obejmującym szczegóły regulaminu oddziałów N. O. T. zabierają głos ob. ob.: Piotrowski, Czaplicki, Tymowski, Kosiński, Żarnecki, Rzęcki, Ambroziak, Misztal, Rudolf. Odpowiedział inż. Witwiński. Uchwalono jednomyślnie przyjęcie regulaminu z redakcyjnymi poprawkami, wprowadzonymi w dyskusji.

Odnośnie poprawek statutowych i regulaminu obrad przyjęto wniosek Przewodniczącego, upoważniający Prezydium do wniesienia na Walny Zjazd Delegatów, po wprowadzeniu uwag, nadesłanych do N. O. T. przez Zarządy Stowarzyszeń.

Sprawę Walnego Zjazdu Delegatów omówił Sekretarz Generalny. Intencją Prezydium jest, aby w Radzie Głównej były reprezentowane wszystkie grupy techniczne, a więc: grupa uczonych, inżynierów i techników. Prezydium N. O. T., mając w swoim składzie przedstawicieli wszystkich wielkich stowarzyszeń, jest w możności przedstawić na Walny Zjazd listę kandydatów do nowych władz. Przewiduje się, że 2/3 przyszłych władz będzie pochodzić ze składu Komitetu Organizacyjnego, 1/3 — członków nowych. Walny Zjazd wybierze 78 osób do władz. W Zjeździe winno wziąć udział około 150 osób — delegatów od stowarzyszeń i członków Komitetu Organizacyjnego.

Na podstawie zgłoszonych przez Prezydium wniosków, jednomyślnie uchwalono:

a) dokooptować do Komitetu Organizacyjnego Prezesów i Sekretarzy od wszystkich stowarzyszeń branżowych, a w wypadku, gdyby byli oni już członkami Komitetu Organizacyjnego, 2 innych członków Prezydium.
b) Pierwszy Walny Zjazd Delegatów N.O.T. odbyć w Warszawie w dniu 12 grudnia 1947 r., Prezydium N.O.T. upoważnić do ustalenia list kandydatów do nowych władz.

W punkcie dotyczącym Kongresu Techników ob. inż. Brach przedstawił propozycję Prezydium zwołania Kongresu jesienią 1949 r., tj. w końcowym okresie 3-letniego planu odbudowy. Wniosek przyjęto jednomyślnie.

W wolnych wnioskach przyjęto następujące propozycje:

1) N. O. T. winna opracować wzór legitymacji członkowskiej jednolitej dla wszystkich stowarzyszeń (wniosek ob. Ambroziaka).
2) Na Walny Zjazd Delegatów Prezydium N.O.T. przedstawi projekt znaczka N. O. T.
3) Prezydium N.O.T. już obecnie winno powołać 3-osobowy Komitet Organizacyjny przyszłego Kongresu Techników.
4) Projekt poprawek do statutu N.O.T. i statutu ramowego należy przed 15 października rozesłać do stowarzyszeń z tym, że poprawki do tych projektów stowarzyszenia winny nadesłać do N. O. T. w terminie do 20 listopada br.

Wnioski przyjęto jednomyślnie.

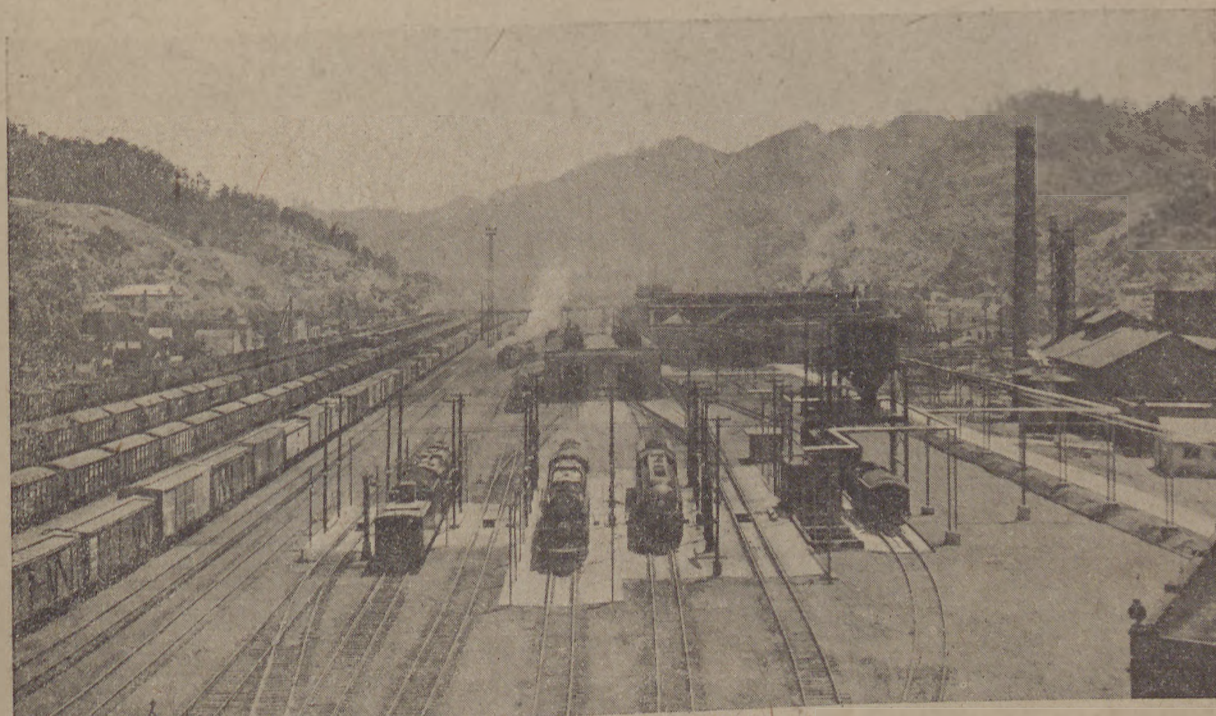
Wydawca: Komitet Redakcyjny przy M. K. D-018572 Redaktor: ob. Józef Olewiński
Drukowano w Zakł. Graf. Spółdz. Wyd. „Książka" z odp. udz. w Łodzi, Piotrkowska 86 Tel. 254-21

Nr 11 (29)

CENA 90 ZŁ.

PRZEGLĄD KOMUNIKACYJNY

MIESIĘCZNIK · POŚWIĘCONY · SPRAWOM · KOMUNIKACJI KOLEJOWEJ · DROGOWEJ · WODNEJ · I · POWIETRZNEJ



Widok ogólny parowozowni w Roanoke (U.S.A.)

LISTOPAD 1947 ROKU

PRZEGLĄD KOMUNIKACYJNY

DZIAŁ WYDAWNICTW TECHNICZNYCH MINISTERSTWA KOMUNIKACJI

WARSZAWA, UL. CHAŁUBIŃSKIEGO Nr 4, pokój 158

Konto P. K. O. „Komitet Redakcyjny Przeglądu Komunikacyjeego“ I. 5323

W ramach Wydawnictw technicznych Min. Kom. ukazały się następujące prace:

1. Inż. M. ZABŁOCKI: „Hamulce kolejowe“ (wyczerpane).
2. ALEKSANDER LUCIŃSKI: „Wodociągi Kolejowe“. Wydanie drugie poprawione. Cena egzempl. 700 zł. Książka zawiera 349 str. druku. W tym 144 rysunków i 6 tablic. Podręcznik ten obejmuje opisy techniczne oraz praktyczne wskazówki dotyczące budowy, działania, obsługi i konserwacji urządzeń wodociągowych tudzież podstawowe obliczenia zapotrzebowania wody, pracy pomp, objętości zbiorników itp. Podręcznik ten nadaje się do pogłębienia wiedzy oraz przeszkolenia rzemieślników i do użytku administracji technicznej tak przy wodociągach kolejowych **jak i w innych zakładach przemysłowych mających podobne urządzenia wodociągowe.**
3. Inż. WACŁAW JACYNA: „Tablice do ścisłego i szybkiego tyczenia łuków przy studiach, budowie i utrzymaniu dróg żelaznych, szos i kanałów“. Książka zawiera 278 str. Format kieszonkowy. Wydanie 6. Cena 500 zł. Tablice te zostały uznane przez miarodajne osoby i instytucje za praktyczniejsze od innych tego rodzaju wydawnictw. Zawierają 12 tabliczek pomocniczych i matematycznych.
4. „Odrodzenie Polskiego Kolejnictwa“. Cena 200 zł.

W najbliższym czasie ukażą się:

5. Inż. FABIANI: „Parowóz, jego budowa i utrzymanie“.
6. Inż. M. ŁOPUSZYŃSKI: „Podstawowe zagadnienia polityki komunikacyjnej“.
7. Inż. B. HUMMEL: „Budowa nawierzchni kolejowej“.

W opracowaniu:

8. Praca zbiorowa pod redakcją inż. T. TILLINGERA: „Drogi Wodne“.
9. Inż Józef NOWKUŃSKI: „Budowa, stateczność i trwałość podtorza kolejowego“.
10. Inż. Tytus ŚWIEŚCIAKOWSKI: „Gospodarka opałowa na kolejach żelaznych“.

Poza tym: Nakładem Ministerstwa Komunikacji ukazało się dzieło „Podstawy analizy cen robót drogowych i mostowych“ w dwóch tomach (stron 276 i 444).

Tom I zawiera: roboty ziemne, darniowanie, przewozy,

Tom II zawiera szczegółową analizę robót drogowych (nawierzchnie zwykłe i ulepszone, zbiórki, naprawy) oraz robót mostowych.

Cena kompletu (I i II tom) wynosi 3.500 zł.

Nabywać można w Ministerstwie Komunikacji ul. Chałubińskiego 4, pokój 173.